Manual de Usuario

ADInstruments

# AD71B Multímetro Digital

# INDICE

# 1. Antes de comenzar

**Descripción general**
Este manual incluye información acerca de medidas de seguridad y precauciones de uso. Lea por favor cuidadosamente la información relevante y siga todas las **precauciones** y **notas** estrictamente.

 **Precaución**
**Para evitar una descarga eléctrica o daños personales, lea cuidadosamente la "Información de seguridad" Riesgo antes de usar este equipo.**

El multímetro digital modelo AD71B de AD Instruments tiene 20.000 cuentas y una pantalla de 4 ½ dígitos, con un funcionamiento estable, un agradable diseño externo y auto rango. Puede no sólo medir tensión y corriente alterna AC, tensión y corriente continua DC, resistencia, capacidad, frecuencia, diodos, continuidad, y modo relativo, sino que además dispone de True RMS, medidas AC+DC, indicador de batería baja, pantalla doble con retro-iluminación, retención de datos, apagado automático y protección completa contra sobrecargas.

Como extras adicionales, el AD71B dispone de medida de temperatura, bucle de 4~20 mA., y funciones de almacenamiento y recuperación de datos.

**Inspección al desembalar**
Abra la caja y saque el multímetro. Compruebe cuidadosamente los ítems que se muestran en la tabla 1-1 para ver si alguno de los ítems falta o está dañado:

| Ítem | Descripción | Cant. |
|---|---|---|
| 1 | Manual de usuario en Inglés | 1 |
| 2 | Puntas de prueba | 1 par |
| 3 | Sonda de contacto para medida de temperatura (Níquel-Cromo ~ Níquel silicona) adecuada para medir temperaturas por debajo de 230ºC | 1 pieza |
| 4 | Clip de cocodrilo | 1 pieza |
| 5 | Clip de pruebas | 1 par |
| 6 | Cable USB | 1 pieza |
| 7 | CD-ROM (Guía de instalación y Software para PC) | 1 pieza |
| 8 | Bolsa de transporte | 1 pieza |
| 9 | Pila de 9V | 1 pieza |
| 10 | Multímetro | 1 pieza |

En el caso de que falte o esté dañado alguno de los ítems anteriores, póngase en contacto inmediatamente con Abacanto Digital SA.

**Información de seguridad**
Este medidor cumple con la normativa de seguridad IE61010 en: grado de polución 2, sobre tensión ( CAT III 1.000V, CAT IV 600V) y doble aislamiento.

CAT. III: Nivel de distribución, instalaciones fijas, con transiciones de sobre tensión más pequeñas que para la CAT IV.
CAT. IV: Niveles primarios de suministro, líneas aéreas, sistemas de cableado, etc.

Use este equipo sólo de la forma que se especifica en este manual, en caso contrario la protección que suministrada por el equipo puede verse deteriorada.

En este manual, una **Precaución** identifica condiciones y acciones que pueden provocar daños al usuario, o pueden dañar al equipo, o a los equipos conectados a él.

Una Nota identifica una información a la que se le debe de prestar atención.

Los símbolos eléctricos internacionales usados en este manual se describen más adelante.

**Reglas para un manejo seguro**



**Precaución**

**Para evitar posibles descargas eléctricas o daños personales, y para evitar posibles daños al multímetro o a los equipos conectados a él, siga las siguientes reglas:**

- **Antes de usar el equipo inspeccione la carcasa. No use el equipo si está dañado o la carcasa (o parte de la misma) está quitada. Busque grietas o partes de plástico que falten. Preste atención al aislamiento alrededor de los conectores.**
- **Inspeccione las puntas de prueba en busca de falta de aislamiento o partes metálicas al descubierto. Compruebe la continuidad de las puntas de prueba. Sustituya las puntas de prueba con otras del mismo modelo o con las mismas especificaciones eléctricas antes de usar el equipo.**
- **No aplique más tensión de la permitida por el equipo, tal y como está marcado en el equipo, entre los terminales o entre cualquier terminal y tierra.**
- **El conmutador rotatorio deberá estar colocado en su correcta posición y cambiar de rango mientras se esté realizando una medida, ya que existe el riesgo de producirse una descarga eléctrica.**
- **Cuando el equipo está midiendo tensiones por encima de 60V en DC o 30$V_{rms}$ en AC, debe tenerse un cuidado especial para evitar cualquier descarga eléctrica.**
- **Si se desconoce el valor aproximado a medir, use siempre el rango más elevado.**
- **No use el equipo en ambientes con alta temperatura, humedad, riesgo de explosión, inflamable o con campo magnético muy elevado. Las**

características del equipo pueden verse deterioradas después de humedecerse.

- Cuando utilice las puntas de prueba, mantenga siempre los dedos detrás de los protectores.
- Desconecte la alimentación y descargue los condensadores de alta capacidad de los equipos antes de medir resistencia, continuidad o diodos.
- Antes de medir una corriente, compruebe los fusibles del multímetro y pague el circuito a medir antes de conectar el multímetro al circuito a medir.
- Sustituya la batería tan pronto como aparezca el símbolo 🪫. Con la batería baja, el multímetro puede dar lecturas falsas que podrían conducir a descargas eléctricas o daños personales.
- Cuando repare el multímetro, utilice sólo partes del mismo modelo o de las mismas especificaciones eléctricas.
- No deberán modificarse los circuitos internos del multímetro para evitar daños al mismo o algún accidente.
- Utilice un paño suave humedecido con agua o un detergente muy suave para limpiar la carcasa del multímetro. No use abrasivos ni disolventes para evitar la corrosión.
- Se recomienda el uso de este multímetro para interiores.
- Apague el multímetro cuando no lo use y quite la batería cuando no lo vaya a utilizar durante un largo período.
- Compruebe las fugas de la batería cuando se ha usado durante cierto tiempo, ya que si se producen fugas en la batería, éstas pueden dañar al instrumento.

## Símbolos eléctricos internacionales

| | |
|---|---|
| ≈ | Medida AC o DC |
| ⎓ | Medida DC |
| ~ | Medida AC |
| ⏚ | Tierra |
| ⧈ | Aislamiento doble |
| ⚠ | Precaución, vea el manual de usuario |
| 🪫 | Batería defectuosa |
| CE | Cumple las normativas de la Unión Europea |

## 2. Conociendo el equipo

**Encender el equipo**
Para encender el equipo, gire el conmutador rotatorio desde la posición OFF a cualquier otra.

**Consideraciones para la batería**
Este equipo usa una batería de 9V (tipo NEDA 1604, 6F22, 006P). Los párrafos siguientes describen varios procedimientos para prolongar la vida de la batería reduciendo el consumo.

**Ahorro automático de energía**
La pantalla se apaga y el equipo se pone en modo de hibernación si no se mueve el conmutador giratorio o se pulsa alguna tecla en un espacio de tiempo prefijado. Mientras que el equipo está en modo se hibernación, basta con pulsar la tecla azul o mover el conmutador giratorio para volver a encenderlo. El equipo vuelve a mostrar en la pantalla la función seleccionada con el conmutador giratorio; cualquier otra pulsación que se hubiera efectuado previamente se descartará.

El tiempo de apagado automático prefijado es de 10 minutos. Desde el menú de configuración (ver capítulo 5), se puede especificar el tiempo de: 10 minutos, 20 minutos, 30 minutos u OFF. Si se ajusta a la posición OFF (desconectado), el equipo permanecerá encendido hasta que se ponga el conmutador giratorio en la posición de apagado OFF o se agote la batería.

**Apagado automático de la retro-iluminación**
Pulse la tecla **LIGHT** para conectar la retro-iluminación y púlsela de nuevo para desconectarla. Pulse **EXIT** para salir de esta característica sin hacer cambios.

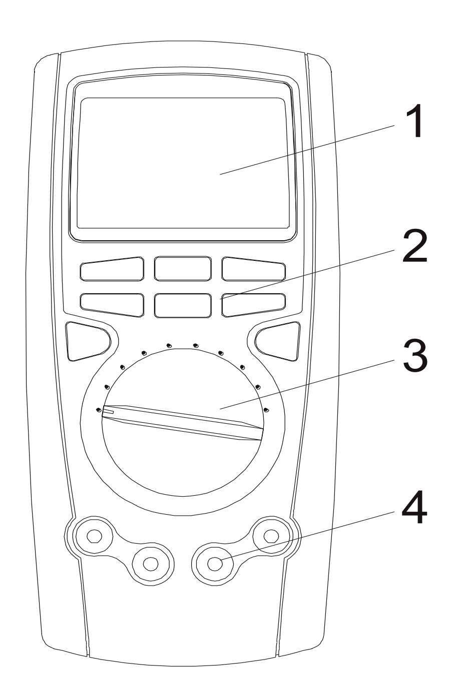
Pulse **LIGHT** para seleccionar el nivel de retro-iluminación (bajo o alto). En el menú de configuración (ver capítulo 5), se puede especificar el tiempo para que se desconecte de forma automática: 10 segundos, 20 segundos, 30 segundos u OFF. Si se ajusta a OFF, se desconecta la característica de retro-iluminación.

**Indicación de batería baja**
En la parte superior izquierda de la pantalla aparece el icono cuando el estado de la batería es bajo e indica que debe de sustituirse inmediatamente.

**Precaución**
Para evitar falsas lecturas, que podrían ocasionar descargas eléctricas o daños personales, sustituya la batería tan pronto como vea aparecer el icono en la pantalla.

**Estructura del multímetro**
La figura siguiente nos muestra la estructura del equipo

1. Pantalla LCD.
2. Teclas de funciones.
3. Conmutador giratorio.
4. Terminales de entrada.




**Conmutador giratorio**
Encienda el equipo girando el conmutador a cualquier función de medida. Se mostrará una pantalla estándar para esa función. La pantalla mostrada puede estar modificada por la configuración que se haya efectuado en el menú **SETUP**.

Use la tecla azul para seleccionar cualquiera de las funciones alternativas del conmutador giratorio (marcadas de color azul).

Cuando se cambia el conmutador de una posición a otra, se muestra en la pantalla la nueva función. Las selecciones de teclas efectuadas en una función no se transmiten a la nueva función.

En la tabla siguiente se describe cada una de las posiciones del conmutador giratorio.

| Posición del conmutador | Función del conmutador | Función de la tecla azul |
|---|---|---|
| OFF | Apaga el equipo | Ninguna |
| V⎓ | Medida tensión DC | Ninguna |
| V~ | Medida tensión AC | Ninguna |
| Hz% mV⎓ | Medida de mili voltios DC | ● Medida de frecuencia<br>● Medida del ciclo de trabajo de la señal |
| ⊣▸⊢ •))) Ω | Medida de resistencia | ● Test de diodos<br>● Test de Continuidad |
| ⊣⊢ | Medida de capacidad | Ninguna |
| **Hz** % | Medida de frecuencia | Medida del ciclo de trabajo de la señal a esa frecuencia |
| **ºC**°F | Medida de temperatura en ºC | Medida de temperatura en ºF |
| **µA≂** | Medida de corriente DC (200µA , 2000µA) | Cambia entre corriente AC o DC |
| **mA≂**<br>**(4~20mA)**<br>**%** | Medida de corriente DC (20mA , 200mA) | Cambia entre corriente AC o DC<br>Bucle de corriente 4~20mA como % de la lectura |
| **A≂** | Medida de corriente AC o DC (10A) | Cambia entre corriente AC o DC |

Teclas de funciones
Las teclas activan características que aumentan la función seleccionada en el conmutador giratorio. Las distintas teclas se describen más adelante en una tabla.




Pulse una vez la tecla para acceder a la función principal (por ejemplo STORE).

Para acceder a la primera función secundaria (por ejemplo RECALL), pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de un segundo. Estas funciones secundarias se muestran justo encima o encima a la izquierda de la tecla correspondiente.

Para acceder a la segunda función secundaria (por ejemplo ◄), pulse de nuevo una vez la tecla una vez que haya accedido a la primera función secundaria. Estas funciones secundarias se muestran encima a la derecha de la tecla correspondiente.

Las teclas **RANGE** y **EXIT** sólo disponen de una única función.

| Tecla | Descripción | Método de acceso |
|---|---|---|
| SETUP RANGE | Función de Rango:<br>Salir del rango AUTO y acceder al modo MANUAL. En MANUAL, seleccionar el rango de entrada siguiente. Pulsar **EXIT** para volver a AUTO. AUTO es el defecto. | Pulsar la tecla una vez. |
| | Prueba de la resistencia desde el calibrador:<br>Cuando se prueba la resistencia desde el calibrador, es necesario pulsar esta tecla para cambiar la pantalla a un máximo de 4.000 cuentas pero manteniendo la precisión. | Pulse y mantenga pulsada la tecla mientras enciende el equipo. |
| | Menú de configuración:<br>Accede a las opciones de configuración, la pantalla muestra la palabra "SET".<br>En modo Setup, cada pulsación de la tecla **SETUP** pasa a la siguiente selección. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| RECALL ◄ STORE | Función de almacenamiento:<br>. Pulsar **EXIT** para salir de la función Store. | Pulsar la tecla una vez. |
| | Función de recuperación:<br>Recupera el valor almacenado. Pulsar **EXIT** para salir de la función de Recall. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| | Función de configuración:<br>En Setup, pulse para seleccionar OFF en la selección de HIGH (alto) y LOW (bajo). | Pulsar una vez la tecla después de entrar en el modo Setup. |
| Peak HOLD ► HOLD | Función de retención:<br>Pulse **HOLD** para "congelar" el valor en pantalla. Pulse **EXIT** para desbloquear la pantalla. | Pulsar la tecla una vez. |
| | Función de retención de pico:<br>Pulse para acceder a la retención del valor de pico, la pantalla principal muestra el mensaje PEAK HOLD. Pulse EXIT para salir. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| | ● En Setup, cada pulsación selecciona el dígito que se desea editar.<br>● En Recall, pulse para activar la función SEND.<br>● En Store, pulse para cambiar entre borrar todas las lecturas almacenadas o empezar a almacenar lecturas desde la posición de índice actual. | Pulse una vez la tecla después de acceder a los modos de Setup, Recall o Store. |
| LIGHT EXIT | Pulse para salir de ciertas funciones de las teclas sin realizar cambios y quedarse en sus valores por defecto. | Pulsar la tecla una vez. |
| | Pulse para encender la retro-iluminación. Es posible cambiar entre el 1$^{er}$ y 2º nivel de retro-iluminación y salir de la función pulsando esta tecla. Después de salir de la función de iluminación, es necesario pulsar y mantener pulsada la tecla durante más de 1 segundo para volver a encender la retro-iluminación. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| | En Setup, cada pulsación disminuye una Opción. | Pulse una vez la tecla después de acceder al modo SEND. |

| | | |
|---|---|---|
| SEND – MAXMIN | Pulse para mostrar los valores máx., min. y promedio.<br>Pulsar **EXIT** para detener este modo y volver al modo actual de medida. | Pulsar la tecla una vez. |
| | Pulse para enviar los datos, El modo AUTO se desactiva. La pantalla principal muestra “SEND”.<br>Pulse **EXIT** para salir. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| | En Setup, cada pulsación disminuye un valor de la opción.<br>En Recall, cada pulsación retrocede a la lectura previa almacenada.<br>En Store, cada pulsación disminuye un segundo el intervalo de almacenamiento.<br>Pulse **EXIT** para salir. | Pulse la tecla una vez después de entrar en el modo SEND. |
| + REL△ | Pulse para entrar en el modo relativo, la pantalla principal muestra △.<br>La pantalla auxiliar izquierda muestra el valor de la medida actual. La pantalla auxiliar derecha muestra el valor almacenado. La pantalla principal muestra el valor actual menos el valor almacenado.<br>Pulse **EXIT** para salir del modo relativo. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| | En Setup, cada pulsación incrementa un valor de la opción.<br>En Recall, cada pulsación recupera la siguiente lectura almacenada.<br>En Store, cada pulsación aumenta en 1 segundo el intervalo de almacenamiento. | Pulse y mantenga pulsada la tecla durante más de 1 segundo. |
| AC+DC<br>**Tecla amarilla** | Cuando esté en el modo de medida AC, pulse la tecla para mostrar el valor AC+DC True RMS en la pantalla principal y mostrar “AC+DC” en la pantalla auxiliar izquierda. | Pulsar la tecla una vez. |
| **Tecla azul** | Use la tecla azul para seleccionar cualquier función alternativa del conmutador giratorio (marcadas con letras en azul).<br>Pulse y mantenga pulsada la tecla mientras enciende el equipo para cambiar a 2.000 cuentas en todas las funciones.<br>Es más rápido cuando el equipo está en el modo de medida de 4.000 cuentas.<br>Cuando el equipo vuelve de un apagado automático o se enciende y se apaga de nuevo, volverá a su modo normal de medida (20.000 cuentas). | Pulsar la tecla una vez |

## Funciones VS Displays

La tabla siguiente muestra la referencia cruzada de las funciones y lo mostrado en la pantalla.

| Función | Pantalla principal | Pantalla auxiliar derecha | Pantalla auxiliar izquierda |
|---|---|---|---|
| **DCV** | Tensión DC medida | Nada | Rango completo: 2, 20, 200, 1000 |
| **ACV** | Tensión AC medida | Valor de la frecuencia medida: 40.00kHz~ 250.0kHz | Rango completo: 2, 20, 200, 750 |
| **DCmV** | Tensión DCmV medida | Nada | Rango completo: 200 |
| **Ω** | Resistencia medida | Nada | Rango completo: 200, 2, 20, 200, 2, 20 |
| **·))** | Resistencia medida | Nada | Rango completo: 200 |
| **→⊢** | Resistencia medida | Nada | Rango completo: 2 |
| **Hz** | Frecuencia medida | Nada | Rango completo: 20, 200, 2, 20, 200, 2, 20, 200 |
| **⊣(** | Capacidad medida | Nada | Rango completo: 20, 200, 2, 20, 200, 2, 20 |
| **ºC** | Temperatura medida | Nada | 1000 |
| **ºF** | Temperatura medida | Nada | 1832 |
| **DCµA** | Corriente DCµA medida | Nada | Rango completo: 200, 2000 |
| **ACµA** | Corriente ACµA medida | Valor de la frecuencia medida: 40.00kHz~100.0kHz | Rango completo: 200, 2000 |
| **DCmA** | Corriente DCmA medida | Nada | Rango completo: 20, 200 |
| **ACmA** | Corriente ACmA medida | Valor de la frecuencia medida: 40.00kHz~100.0kHz | Rango completo: 200, 2000 |
| **DCA** | Corriente DC medida | Nada | Rango completo: 10 |
| **ACA** | Corriente AC medida | Valor de la frecuencia medida: 40.00kHz~100.0kHz | Rango completo: 10 |
| **STO** | Lectura de la medida actual | Valor del nº de índice correspondiente (posiciones de almacenamiento). | Nº de índice aumenta en una unidad.<br><br>Rango de índices: no.0001~no.0100 |
| **RCL** | Valor recuperado | Nº total de valores almacenados. | Nº de índice: no.0001~no.0100 |
| **MAX MIN** | Capítulo 2 conociendo el equipo – Usando MAX MIN | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REL△** | Valor actual medido menos el valor almacenado | Valor almacenado. | Valor actual medido. |

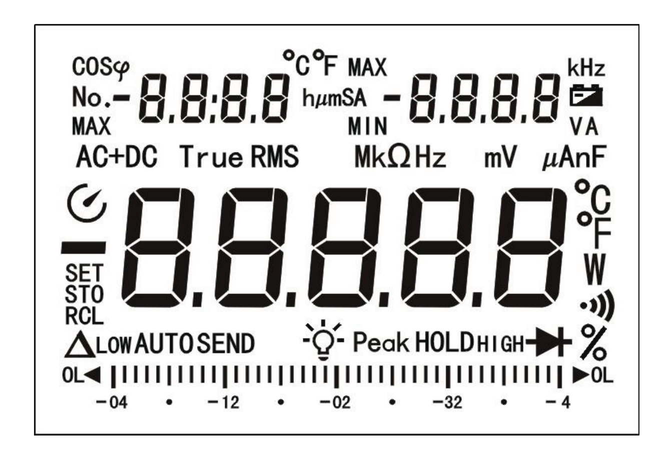
**Selección del rango**
Pulse **RANGE** para seleccionar entre un rango fijo o el modo de auto rango.

El auto rango (la palabra AUTO se ilumina en la pantalla) se selecciona por defecto siempre que se elige una nueva función. En este modo, el equipo selecciona el menor rango de entrada posible, garantizando que la medida se muestre con la resolución más elevada posible.

Si AUTO ya está activado, pulse **RANGE** para acceder al modo MANUAL en el rango actual. Puede entonces seleccionar el siguiente rango manual cada vez que pulse la tecla **RANGE**. Para volver al modo de auto rango, pulse la tecla **EXIT**.

Tenga en cuenta que no existe el modo MANUAL con la función REL.

**Descripción de la pantalla**
Las características de la pantalla pueden verse en la figura siguiente y son descritas en la tabla adjunta.




| No. | Símbolo | Significado |
|---|---|---|
| 1 | **MAX** | Lectura máxima mostrada. |
| | **MIN** | Lectura mínima mostrada. |
| | **AVG** | Lectura promedio mostrada. |
| 2 | **No** | La secuencia de la lectura. |
| 3 | **ºC, ºF** | Grados Celsius (por defecto) o Fahrenheit. |
| 4 | HμmS | H: Hora<br>**μ**: Micro<br>m: Minutos (Mili)<br>S: Segundos |
| 5 | ▬ | Indica una lectura negativa. |
| 6 | (batería) | La batería está baja.<br>⚠**Precaución: Para evitar lecturas falsas que podrían inducir a descargas eléctricas o daños personales, sustituya la batería tanpronto como** |

| | | |
|---|---|---|
| | | **aparezca este iconos.** |
| 7 | **SET** | La función de configuración está activa. |
| 8 | **TrueRMS** | Indicador para los valores True RMS. |
| 9 | **AC+DC** | Para las funciones DCV Y DCA, la lectura representa el valor True RMS total de las medidas AC y DC. |
| 10 | **Ω, kΩ, MΩ** | **Ω:** Ohmio. La unida de resistencia.<br>**kΩ:** Kilohmio. $1\times10^{3}$ o 1.000 ohmios<br>**MΩ:** Megaohmio. $1\times10^{6}$ o 1.000.000 ohmios |
| | **Hz, kHz, MHz** | **Hz :** Hercio. La unidad de frecuencia en ciclos/segundo.<br>**kHz:** Kilohercio. $1\times10^{3}$ o 1.000 hercios<br>**MHz:** Megahercio, $1\times10^{6}$ o 1.000.000 hercios. |
| | **mV, V** | **V:** Voltios. La unidad de tensión.<br>**mV:** Milivoltio. $1\times10^{-3}$ o 0,001 voltios |
| | **µA, mA, A** | **A:** Amperios (amps). La unidad de corriente.<br>**mA:** Miliamperio, $1\times10^{-3}$ ó 0,001 amperios.<br>**µA:**Microamperio, $1\times10^{-6}$ o 0,000001 amperios. |
| | **nF,µF, mF** | Faradio. La unidad de capacidad.<br>**nF:** Nanofaradio. $1\times10^{-9}$ o 0,000000001 faradios.<br>**µF:**Microfaradio.$1\times10^{-6}$ o 0,000001 faradios.<br>**mF:** Milifaradio. $1\times10^{-3}$ o 0,001 faradios. |
| 11 | | Apagado automático activo |
| 12 | •))) | Test de continuidad |
| 13 | **STO** | Almacenamiento de datos activo |
| | **RCL** | Recuperación de datos activa. |
| 14 | △ | El modo relativo está activo por lo que se muestra el valor actual menos el valor almacenado. |
| 15 | **LOW** | Indicador para el límite más bajo definido. |
| | **HIGH** | Indicador para el valor más alto definido. |
| 16 | **AUTO** | El equipo está en el modo de auto rango mediante el cual se selecciona el rango con la mejor resolución. |
| 17 | **SEND** | El envío de datos está en progreso. |
| 18 | | retro-iluminación activada |
| 19 | **HOLD** | Modo de retención de datos activo. |
| 20 | **PEAK HOLD** | Modo de retención del valor de pico activo. |
| 21 | | Test de diodos. |
| 22 | **%** | ● Ciclo de trabajo de frecuencia de la señal.<br>● Bucle de corriente 4~20mA como % de la lectura. |
| 22 | ▶0L | El valor de la señal de entrada es muy grande para el rango seleccionado. |
| 23 | **Barra gráfica analógica** | Proporciona un valor analógico de la entrada actual, respuesta rápida. |

## Barra analógica gráfica

La barra gráfica proporciona una indicación analógica de la medida en la entrada. Para la mayor parte de las funciones de medida, la barra se actualiza 10 veces por segundo.

**Usando MAX MIN**
Los modos MAX MIN almacenan los valores máximo (MAX) y mínimo (MIN) de la entrada. Cuando la entrada alcanza un valor por debajo o por encima de los valores mínimo y máximo almacenados, el equipo emite un sonido y almacena el nuevo valor.

Pulse **MAX MIN** para acceder al modo MAX MIN. El tiempo de muestreo es cada 2 segundos. La lectura máxima y el icono MAX se muestran en la pantalla auxiliar izquierda. La lectura mínima y el icono MIN se muestran en la pantalla auxiliar derecha. La pantalla principal muestra la lectura actual.

Pulse **MAX MIN** por segunda vez, y la medida actual se mostrará en la pantalla auxiliar izquierda. La lectura mínima y el icono MIN se muestran en la pantalla auxiliar derecha mientras que en la pantalla principal se mostrará el valor máximo.

Pulse **MAX MIN** por tercera vez, y la medida actual se mostrará en la pantalla auxiliar izquierda. La lectura máxima y el icono MAX se muestran en la pantalla auxiliar derecha mientras que en la pantalla principal se mostrará el valor mínimo.

Cada subsiguiente pulsación de **MAX MIN** cambia secuencialmente a uno de los tres modos mencionados anteriormente.

Para salir del modo **MAX MIN** pulse la tecla **EXIT**.

Pulse la tecla **HOLD** para "detener" la actualización de las lecturas.

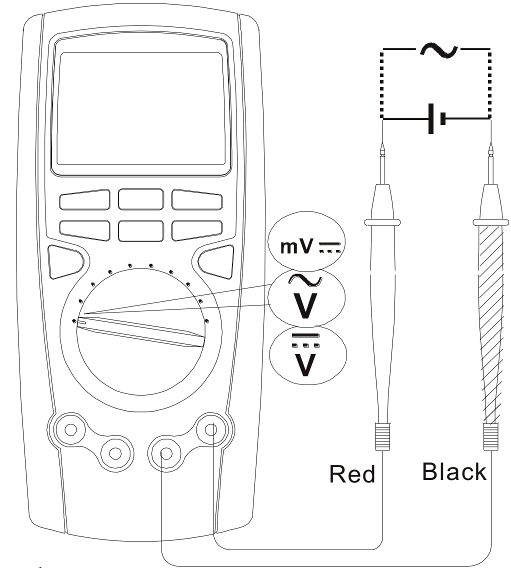
El modo **MAX MIN** sólo puede usarse en el modo de rango **MANUAL**.

## 3. Realización de medidas

**Introducción**
En este capítulo se explica como efectuar las distintas medidas. La mayor parte de las funciones de medida pueden seleccionarse con el conmutador giratorio.

Mientras que las letras o símbolos en blanco identifican funciones primarias, las letras o símbolos en azul identifican medidas alternativas. Pulse la tecla **AZUL** para acceder a esas funciones alternativas.

## A. Medida de tensiones




⚠ **Precaución**

**Para evitar daños a usted o al equipo debido a descargas eléctricas, no intente medir tensiones superiores a 1.000V, aún cuando se podrían obtener las lecturas correspondientes.**

Para medir tensiones, configure el equipo como muestra la figura anterior y haga lo siguiente:

1. Inserte la punta roja en el terminal **V** y la negra en el terminal **COM**.
2. Ponga el conmutador giratorio en V⎓ o Ṽ o Hz% mV⎓
3. Conecte las puntas en el objeto a medir.
4. El valor medido aparecerá en la pantalla.
   Las medidas de tensión alterna AC muestran el valor True RMS.
   Las medidas de tensión continua DC muestran el valor eficaz de la onda sinusoidal (valor medio).

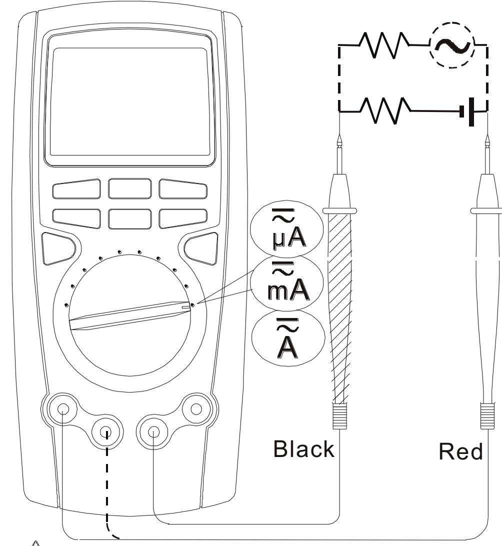
Cuando se selecciona la función ACV, puede pulsar la tecla **AMARILLA** para ver el valor AC+ DC True RMS en la pantalla principal. Para salir, pulse por favor la tecla **EXIT**.

La tecla **AZUL** cambia de forma rotatoria entre **mV⎓**, frecuencia y ciclo de trabajo.

Notas

- Cuando se mide una tensión, el equipo funciona con una impedancia alrededor de 10MΩ (V⎓ y Ṽ) ó 2,5GΩ (**mV⎓**)en paralelo con el circuito. Este efecto de carga puede causar errores de medida en circuitos de alta impedancia. En la mayoría de los casos este error es despreciable (0,1 % o menos) si la impedancia del circuito de de 10KΩ o inferior.
- Deberá tenerse un cuidado especial cuando se miden tensiones elevadas.
- Cuando se complete la medida de la tensión, desconecte las puntas de prueba del circuito y aleje las puntas de prueba de las entradas del multímetro.

## B. Medida de corrientes




### ⚠ Precaución

**Si se funde el fusible durante la medida, el equipo puede resultar dañado o incluso el operador.**
**Para evitar posibles daños al multímetro o al equipo bajo medida, compruebe los fusibles del multímetro antes de medir corriente. Nunca ponga las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito o componente cuando las puntas de prueba estén conectadas en los terminales de corriente del multímetro.**

Para medir corriente continua DC o corriente alterna AC, configure el multímetro como se muestra en la figura anterior, y proceda como sigue:

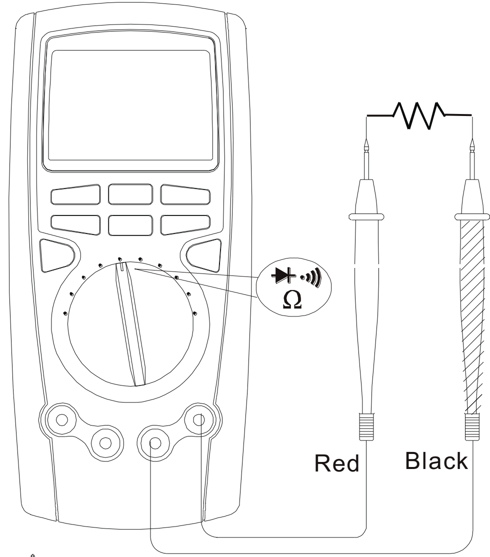
1. Apague la alimentación del circuito a medir. Descargue todos los condensadores de alta tensión.
2. Inserte la punta roja en el terminal **mAµA** o **A** y la negra en el terminal **COM**.
3. Si utiliza el terminal **A**, ponga el conmutador giratorio en **A≈**. Si usa el terminal **mAµA** ponga el conmutador en **µA≈** para corrientes por debajo de 20.000**µA**, o **mA≈** 4-20mA % para corrientes por encima de 20.000**µA.**
4. Por defecto se mide corriente continua, pulse la tecla **AZUL** para medir corriente alterna.
5. Abra el circuito a medir. Toque con la punta de prueba roja el lado más positivo del circuito que ha abierto, y con la negra el lado más negativo. Si invierta las puntas obtendrá una lectura negativa pero no dañará el multímetro.
6. Encienda el circuito y lea el valor obtenido en la pantalla. Las medidas en alterna mostrarán el valor True RMS, mientras que las medidas en corriente continua mostrarán el valor eficaz de la señal sinusoidal (valor medio).
7. Apague la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de tensión elevada. Quite el multímetro y devuelva el circuito a su normal funcionamiento.

Cuando se selecciona la función **ACA**, puede pulsar la tecla **AMARILLA** para mostrar el valor AC + DC True RMS en la pantalla principal. Para salir, pulse la tecla **EXIT**.

**Notas:**

- Si el valor que desea medir es totalmente desconocido, use la posición máxima de medida y disminuya el rango paso a paso hasta que obtenga una lectura satisfactoria.
- Cuando la corriente a medir es ≤ 5A, se permite realizar una medida continuada.
- Cuando la corriente está entre 5 y 10A, se pueden realizar medidas de ≤ 10 segundos con intervalos de más de 15 minutos.
- Cuando se finalice la medida de la corriente, desconecte la conexión entre las puntas de prueba del circuito bajo prueba y ponga las puntas de prueba alejadas de las entradas del multímetro.

## C. Medida de resistencia






**Precaución**

**Para evitar que usted sufra daños, no intente por favor, introducir tensiones superiores a 60V DC o 30Vrms AC.**
**Para evitar posibles daños al multímetro o a los dispositivos bajo test, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar la medida de resistencia.**

Para efectuar la medida de la resistencia, configura el medidor como se muestra en la figura anterior y siga el siguiente procedimiento:

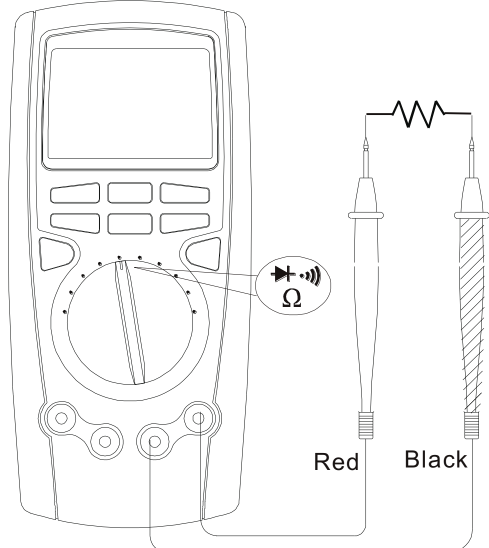
1. Inserte la punta roja en el terminal **Ω** y la punta negra en el terminal **COM**.
2. Ponga el conmutador giratorio en la posición **Ω•))**; pulse la tecla **AZUL** para seleccionar el modo de medida.
3. Conecte las puntas de prueba en el objeto que desea medir. El valor medido se mostrará en la pantalla.

La tecla **AZUL** cambia cíclicamente entre resistencia, continuidad y diodos.

**Notas:**

- Cuando mida resistencias pequeñas, las puntas de prueba pueden añadir entre 0,1 Ω a 0,2 Ω de error al valor de resistencia medido. Para probar las puntas, póngalas en corto y lea el valor de resistencia que tienen. Si es necesario pude pulsar **REL**△ para restar automáticamente este valor.
- Para medidas de resistencias grandes (>1 MΩ), es normal que se necesiten varios segundos hasta obtener una lectura estable. Para conseguir unas lecturas precisas, use puntas de prueba tan cortas como sea posible.
- Si en la pantalla aparece el indicador **OL**, quiere decir que hay un circuito abierto o que el valor de la resistencia medida es superior al rango de medida máximo del multímetro.
- Cuando se comprueba la resistencia desde un calibrador, es necesario pulsar y mantener pulsada la tecla **RANGE** mientras se enciende el multímetro para cambia la pantalla a un máximo de 2.000 cuentas pero manteniendo la precisión.
- Cuando se haya finalizado la medida de la resistencia, desconecte las puntas de prueba del circuito medido, y póngalas alejadas de las entradas del multímetro.

**D. Prueba de Continuidad**




 **Precaución**

**Para evitar que usted sufra daños, no intente por favor, introducir tensiones superiores a 60V DC o 30Vrms AC.**

**Para evitar posibles daños al multímetro o a los dispositivos bajo test, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar la medida de resistencia.**

Para realizar pruebas de continuidad, configure el multímetro como se muestra en la figura anterior y siga los pasos que se indican:

1. Inserte la punta roja en el terminal **Ω** y la punta negra en el terminal **COM**.
2. Ponga el conmutador giratorio en la posición **Ω**; pulse la tecla **AZUL** para seleccionar el modo de medida y conecte las puntas de prueba en el objeto a comprobar.

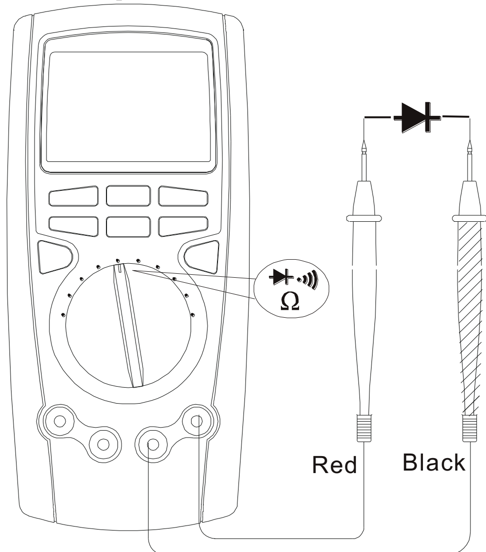
3. El zumbador suena continuamente en condiciones de corto-circuito, o sea en las que la resistencia sea ≤ 50Ω.

La tecla **AZUL** cambia cíclicamente entre resistencia, continuidad y diodos.

**Notas:**

- La tensión de circuito abierto es de alrededor -1,2V y el rango es el de 400 Ω.
- Cuando se haya finalizado la comprobación de la continuidad, desconecte las puntas de prueba del circuito medido, y póngalas alejadas de las entradas del multímetro.

## E. Comprobación de diodos




 **Precaución**

**Para evitar que usted sufra daños, no intente por favor, introducir tensiones superiores a 60V DC o 30Vrms AC.**
**Para evitar posibles daños al multímetro o a los dispositivos bajo test, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar la medida de resistencia.**

Use esta opción para comprobar diodos, transistores y otros semiconductores. Este test envía una corriente a través de la unión semiconductora, y entonces mide la caída de tensión a lo largo de la unión. Una buena unión de silicio, tiene una caída entre 0,5 V y 0,8V.

Para comprobar un diodo fuera de un circuito, configure el multímetro tal y como se muestra en la figura anterior y proceda como sigue:

1. Inserte la punta roja en el terminal **Ω**, y la negra en el terminal **COM**.
2. Ponga el conmutador giratorio en la posición **Ω•))** ➔|; y pulse la tecla **AZUL** para seleccionar el modo de medida ➔|.
3. Para ver la caída de tensión directa en cualquier componente semiconductor, coloque la punta roja en el ánodo del componente y la negra en el cátodo. La punta roja tiene polaridad "+" mientras que la negra "-". El valor medido

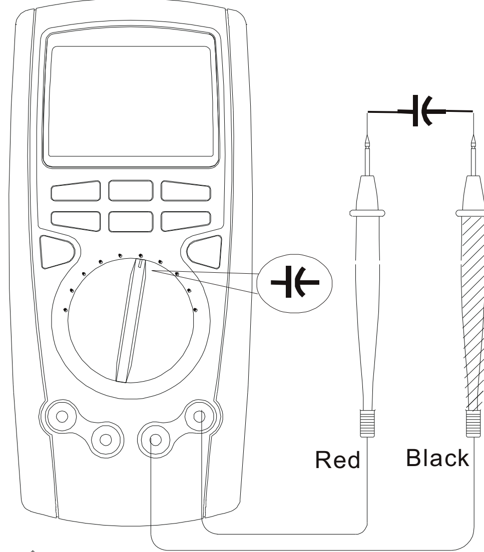
aparecerá en la pantalla.

La tecla **AZUL** cambia cíclicamente entre resistencia, continuidad y diodos.

**Notas:**

- En un circuito, un diodo en buen estado deberá producir una lectura de una caída de tensión entre 0,5V y 0,8V, sin embargo, la caída de tensión inversa puede variar dependiendo de la resistencia de los demás circuitos conectados con el diodo.
- Conecte las puntas a los terminales apropiados como se ha dicho anteriormente para evitar errores en la pantalla.
- La pantalla mostrará la indicación OL que significará que o bien existe un circuito abierto o que la polaridad de la conexión es errónea.
- La unidad del diodo es el voltio (V), mostrando el valor de la caída de tensión directa.
- La tensión en circuito abierto es aproximadamente de 2,8V.
- Cuando se haya finalizado la comprobación del diodo, desconecte las puntas de prueba del circuito medido, y póngalas alejadas de las entradas del multímetro.

**F. Medida de capacidad**




 **Precaución**

**Para asegurar la precisión, el multímetro se descarga contra el condensador medido. El indicador "DIS.C" aparecerá en la pantalla mientras se realiza el proceso de la descarga, y será bastante lento.**
**Para evitar dañar al multímetro o al equipo bajo prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de tensión elevada antes de medir la capacidad.**

Utilice la función de medida de tensión continua DC para confirmar que el condensador está descargado.

Para medir una capacidad, configure el multímetro tal y como muestra la figura anterior

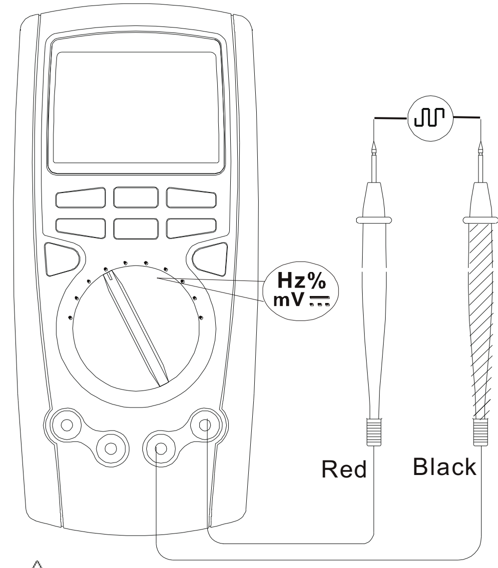
y siga el siguiente procedimiento:

1. Inserte la punta roja en el terminal ⊣⊢ y la negra en el terminal **COM**.
2. Ponga el conmutador giratorio el modo de medida , el multímetro puede mostrar una lectura fija que corresponde al valor de la capacidad distribuida interna del condensador. Para medidas de capacidades menores de 10 nF, el valor medido debe de restarse del valor interno distribuido de capacidad para mantener la precisión. Para aumentar la precisión de la medida en capacidades pequeñas (menores de 10 pF), pulse la tecla **REL**△ con las puntas de prueba sin tocarse para restar la capacidad residual del multímetro y puntas de prueba.
3. Se recomienda usar el clip de pruebas para efectuar la medida y reducir así el efecto de la capacidad distribuida interna.

**Notas:**

- La pantalla muestra el símbolo OL para indicar que el condensador medido está cortocircuitado o su valor supera el rango máximo del multímetro.
- La medida de condensadores mayores de 400 μF puede tardar bastante. La barra gráfica analógica indica el tiempo restante para finalizar la medida.
- Cuando la medida de la capacidad ha concluido, desconecte las puntas de prueba del circuito medido, y aléjelas de los terminales de entrada del multímetro.

## G. Medida de frecuencia / Ciclo de trabajo




⚠ **Precaución**

**Para evitar que usted sufra daños, no intente por favor introducir tensiones superiores a 30V ACrms.**

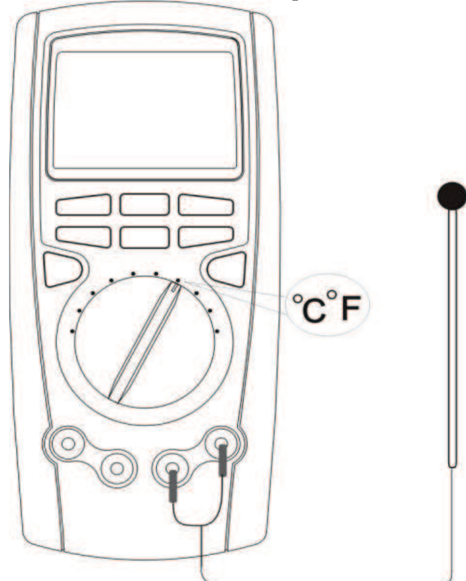
Para medir la frecuencia y el ciclo de trabajo, conecte el multímetro como se muestra en la figura anterior y siga los pasos siguientes:

1. Inserte la punta de prueba roja en el terminal Hz y la negra en el terminal COM.
2. Ponga el conmutador giratorio en la posición Hz% mV⎓ y pulse la tecla **AZUL** para seleccionar el modo de medida de **Hz** para medir hercios o **%** para medir el ciclo de trabajo.
3. Conecte las puntas en el circuito a medir y observe el resultado en la pantalla.

**Notas:**

- La amplitud de entrada "a" requerida es:
  - Desde 10 Hz ~ 40 MHz: 200 mV ≤ a ≤ 30 Vrms
  - > 40 Mhz: Sin especificar
- Cuando la medida haya finalizado, desconecte las puntas de prueba y aléjelas del circuito medido y de los terminales de entrada del multímetro.

**H. Medida de temperatura**




 **Precaución**

**Para evitar que usted sufra daños, no intente por favor introducir tensiones superiores a 60V DC o 30V ACrms.**

Para medir la temperatura, conecte el multímetro como se muestra en la figura anterior y siga el procedimiento siguiente:

1. Ponga el conmutador giratorio en la posición °C °F, la pantalla mostrará la indicación **OL**. Cortocircuite las puntas de prueba para mostrar la temperatura ambiente.
   La unidad por defecto es **ºC** grados Celsius, puede cambia de unidad pulsando la tecla **AZUL** una vez que esté seleccionado el modo de medida de temperatura.
2. Inserte la sonda de temperatura en el multímetro tal y como se muestra en la figura anterior.
3. coloque la sonda de temperatura en el objeto del cual desea conocer su

temperatura. El valor medido se mostrará en la pantalla.

**Notas:**

- Coloque el multímetro en un entorno de 18ºC ~ 23ºC, en caso contrario se pueden obtener falsas lecturas sobre todo cuando se miden temperaturas bajas.
- La sonda de temperatura incluida con el equipo solo puede usarse con temperaturas por debajo de 230ºC.
- Cuando haya finalizado la medida de la temperatura, quite la sonda del conector multi-propósito y quite el conector multi-propósito del multímetro.

**I. Medida de bucle de corriente 4~20 mA como % de la lectura**
Muestra el valor de los mA medidos o el nivel de salida en %, en una escala de 4~20mA.

Para poder realizar esta medida, conecte el multímetro como se indica a continuación:

1. Ponga el conmutador giratorio en la posición mA 4-20mA %, y pulse la tecla **AZUL** para seleccionar la opción **(4~20mA)%**.
2. Para el resto del procedimiento siga los pasos del apartado B. Medida de corriente continua DC.
3. Cuando la lectura obtenida es:
    - < 4 mA, la pantalla principal muestra **LO**
    - 4 mA, la pantalla principal muestra **0%**
    - 20 mA, la pantalla principal muestra **100 %**
    - > 20 mA, la pantalla principal muestra **HI**

## 4. Uso del almacenamiento, recuperación y envío de datos

**Introducción**
En este capítulo se describe como usar el almacenamiento, la recuperación y el envío de datos del multímetro.

**Almacenamiento y borrado de las lecturas**
Para almacenar lecturas, proceda como sigue:

- Pulse **STORE** una vez, aparece STO y "no.xxxx" para confirmar la operación mientras que en la pantalla auxiliar izquierda se visualiza la lectura de la medida actual. Pulse ▶ para cambiar entre borrar las lecturas almacenadas y comenzar desde la primera posición, o empezar a guardar desde la última lectura almacenada. La pantalla auxiliar derecha muestra el número de registros.
- Pulse **STORE** una segunda vez, aparece STO. La pantalla auxiliar izquierda muestra el intervalo de tiempo entre cada almacenamiento en segundos, inicialmente está fijado a cero. Para cambiar el intervalo pulse las teclas **+** o **-** . El valor máximo del intervalo es de 255 segundos y el valor mínimo 0 segundos. Pulse y mantenga pulsada **STORE** para acceder al ajuste rápido.
- Pulse **STORE** una tercera vez, aparece STO y el Nº. La pantalla auxiliar

izquierda muestra el número del índice aumentado en una unidad. La pantalla secundaria derecha muestra el valor del índice correspondiente, la pantalla principal muestra el valor de la lectura actual.
- Si no se ha ajustado ningún intervalo de tiempo para el almacenamiento, cada pulsación de **STORE**, almacena una lectura. El índice se incrementa en una unidad.
- Cuando se llena la memoria, el multímetro deja de almacenar más datos.
- Para salir, pulse la tecla **EXIT**.
- El modo de apagado automático se deshabilita cuando se está en este modo.

**Recuperación de lecturas almacenadas**
Utilice el siguiente procedimiento para recuperar lecturas almacenadas:
- Pulse RECALL para recuperar un valor almacenado y aparecerá en la pantalla RCL para confirmar la operación.
- La pantalla auxiliar izquierda muestra el número del índice "no.xxxx".
- La pantalla principal muestra el valor correspondiente recuperado.
- La pantalla auxiliar derecha muestra el número total de lecturas almacenadas.
- Pulse ▶ para activar la característica de envío de datos **SEND**, con el fin de exportar los datos al ordenador vía USB. El programa instalado en el ordenador muestra la hora/fecha de almacenamiento y el valor almacenado. Después de haber completado la transferencia de los datos, la función de envío **SEND** se desactiva automáticamente.
- Pulse las teclas **+** o **–** para ver otras lecturas almacenadas. Pulse y mantenga pulsada la tecla **RECALL** para acceder al modo rápido de recuperación de datos.
- Pulse **EXIT** para salir del modo de recuperación de datos.

**Uso de SEND**
Cuando se usa la función **SEND**, vea por favor la guía de instalación del CD-ROM incluido con el equipo.

## 5. Cambios de los ajustes por defecto

**Introducción**
El multímetro le permite cambiar la configuración de fábrica por defecto mediante las distintas opciones de configuración.

Estos ajustes se guardan y pueden cambiarse en el modo de configuración SETUP, usando el procedimiento que se describe en este capítulo.

**Selección de opciones de configuración**
Para acceder al modo de configuración, encienda el multímetro y pulse manteniendo pulsada la tecla SETUP durante más de 1 segundo. Se recomienda cambiar los ajustes por defecto mientras se está en el modo de medida de tensiones continuas DC.

En el modo SETUP, cada pulsación de la tecla **SETUP**, cambia a la selección siguiente. Cada pulsación de las teclas **+** o **-** , aumenta o disminuye una opción.

Cada selección de configuración y sus opciones aparecen en la pantalla principal en la secuencia que describe la tabla siguiente.

| Selección | Opción | Valor de fábrica | Descripción |
|---|---|---|---|
| HIGH | Máx. 40.000<br>Pulse ◄ para seleccionar OFF<br>Pulse ► para seleccionar el dígito que desee editar | OFF | Por encima del límite superior, suena de forma discontinua. |
| LOW | Máx. –40.000<br>Pulse ◄ para seleccionar OFF<br>Pulse ► para seleccionar el dígito que desee editar | OFF | Por debajo del límite inferior, suena de forma discontinua. |
| | 10 | 10 mins | 10 mins para apagado auto |
| | 20 | | 20 mins para apagado auto |
| | 30 | | 30 mins para apagado auto |
| | OFF | | Apagado auto desactivado |
| | S1 | S1 | Suena continuamente y se muestra el icono |
| | OFF | | Sin sonido, el icono parpadea |
| | 10 | 10 | La retro-iluminación se apaga en 10 segundos |
| | 20 | | La retro-iluminación se apaga en 20 segundos |
| | 30 | | La retro-iluminación se apaga en 30 segundos |
| | OFF | | retro-iluminación desactivada. |
| Barra gráfica analógica | Cero en la izquierda. | Cero en el centro | |
| | Cero en el centro. | | Solo se aplica a las funciones t V DC, I DC y C/°F. |

**Guardar las opciones de configuración**

En cada opción de configuración, guarde su selección y salga de la configuración pulsando **EXIT**, avance a la siguiente opción pulsando **+** .

Para salir del modo de configuración sin guardar la opción actual, pulse **SETUP**.

## 6. Mantenimiento

Este capítulo le explica el mantenimiento básico de su multímetro, incluyendo el procedimiento para la sustitución del fusible y la batería.

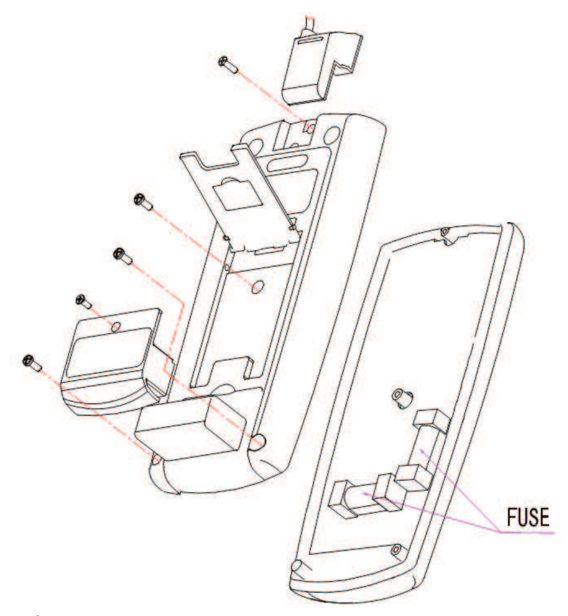
 **Precaución**

**No intente reparar el multímetro a menos que esté cualificado para hacerlo y disponga de la necesaria información acerca de cómo repararlo, calibrarlo y hacer las pruebas de rendimiento.**

**A. Mantenimiento General**

- Limpie periódicamente la carcasa con un paño humedecido con un detergente suave. No utilice abrasivos o disolventes.
- Limpie los terminales de entrada con un bastoncillo de algodón humedecido con detergente, ya que la suciedad o el polvo en los terminales puede afectar a las lecturas.
- Apague el multímetro cuando no lo utilice.
- Quite la batería si no piensa usarlo durante largo tiempo.
- No use o almacene el multímetro en un lugar húmedo, de temperatura elevada, con riesgo de explosión, inflamable o con un campo magnético elevado.

**B. Sustitución de los fusibles**




 **Precaución**

**Para evitar descargas eléctricas, descargas de arcos eléctricos, daños personales, o daños al equipo, use SOLO los fusibles especificados de acuerdo con el procedimiento siguiente.**

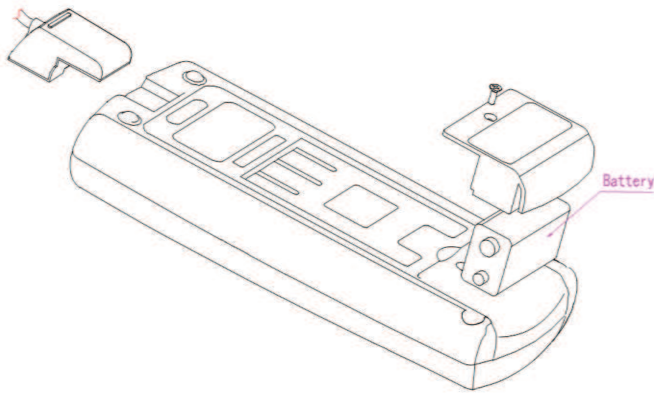
Vea la figura anterior y siga el siguiente procedimiento para cambiar los fusibles:

- Ponga el conmutador giratorio en la posición OFF y quite todas las conexiones de los terminales de entrada.

- Quite los cinco tornillos de la carcasa trasera.
- Retire el fusible levantando suavemente un extremo, y a continuación quítelo de su alojamiento.
- Instale SOLO fusibles de idénticas características y compruebe que estén firmemente instalados en su alojamiento.
  - Fusible 1: 0,5A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm
  - Fusible 2: 10A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm
- Vuelva a colocar la carcasa trasera en su posición, y ponga de nuevo los cinco tornillos.

No es frecuente que se necesite la sustitución de los fusibles. Cuando un fusible se funde quiere decir que se ha realizado una operación indebida.

**C. Sustitución de la batería**




 **Precaución**
**Para evitar lecturas falsas, que podrían inducir descargas eléctricas o daños personales, sustituya la batería tan pronto como aparezca en la pantalla el indicador “”.**

**Asegúrese de que las puntas de prueba están desconectadas del circuito a medir antes de abrir la tapa trasera.**

Vea la figura anterior y proceda como se indica para sustituir la batería:

- Ponga el conmutador giratorio en la posición OFF y quite todas las conexiones de los terminales de entrada.
- Quite el tornillo que sujeta la tapa del compartimiento de la batería, y sáquela.
- Reemplace la batería usada por una nueva del tipo 6F22 9V.
- Vuelva a colocar la tapa en su compartimiento y reinstale el tornillo.

# 7. Especificaciones

### Seguridad y cumplimientos

| | |
|---|---|
| Máxima tensión entre cualquier terminal y tierra | Vea la protección de tensión para cada rango |
| Certificación | CE |
| Cumplimientos | IEC 61010 CAT.III 1.000V, CAT.II 600V de sobre tensión y doble aislamiento |
| ⚠Protección de fusible para el terminal de entrada **µAmA**: | 0.5A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm |
| ⚠Protección de fusible para terminal de entrada **A**: | 10A , 250V,tipo rápido, ø5×20mm |

### Especificaciones físicas

| | |
|---|---|
| Display (LCD) | Digital: 20.000 cuentas en la pantalla principal; refresco cada 2-3 veces / segundo.<br>2.000 cuentas en las dos pantallas auxiliares.<br>Analógico: 40 segmentos; refresco 10 veces / segundo. |
| Temperatura de funcionamiento | 0ºC~40ºC (32ºF~104ºF) |
| Temperatura de almacenamiento | -10ºC~50ºC (14ºF~122ºF) |
| Humedad relativa | ≤75% @ 0ºC~30ºC<br>≤50% @ 30ºC~40ºC: |
| Tipo de batería | 9V NEDA 1604 ó 6F22 ó 006P. |
| Compatibilidad electromagnética | ● En el radio de un campo por debajo de 1 V/m: Precisión total = Precisión especificada + 5% del Rango<br>● En el radio de un campo por encima de 1 V/m: No se asigna precisión. |
| Dimensiones (L x A x F) | 177 x 85 x 40 mm. |
| Peso | Aprox. 340 gr (incluyendo la batería) |

### Especificaciones generales

| | |
|---|---|
| Rango | Automático |
| Polaridad | Automático |
| Sobrecarga | Muestra **OL**<br>Excepto en el bucle de 4~20mA que muestra **HI** o **LO** |
| Batería agotada | Muestra |

## Resumen de características

| | |
|---|---|
| 3 pantallas digitales<br><br><br>Barra gráfica analógica | Principal: 20.000 cuentas<br>Auxiliar izquierda: 2.000 cuentas<br>Auxiliar derecha: 2000 cuentas<br>Barra: 40 segmentos, refresco 10 veces / segundo |
| retro-iluminación con dos niveles de brillo | Alta retro-iluminación para ver claramente las lecturas en condiciones de poca iluminación. |
| auto rango | El multímetro selecciona automáticamente el rango mejor. |
| AC+DC True RMS, AC RMS | Selección para lecturas sólo o AC+DC |
| Retención de datos | Retiene las lecturas en la pantalla |
| Continuidad | El zumbador suena para valores de resistencia por debajo del umbral. |
| Barra gráfica | 40 segmentos |
| Ciclo de trabajo | Mide cuanto está la señal activa / desactiva en %. |
| Modo MAX MIN | Registra el máximo y el mínimo |
| Puerta de acceso a la batería | Batería reemplazable. |

## Funcionamiento básico

| Función | Rangos / Descripción |
|---|---|
| Tensión DC | 0 a 1.000V |
| Tensión AC, True RMS | 0 a 1.000V, 100kHz ancho de banda |
| Precisión básica | Tensión DC: 0.05%<br>Tensión AC: 0.6% |
| Corriente DC | 0 a 10A (5~10A para ≤10 segundos, intervalo ≥ 15 minutos) |
| Corriente AC, True RMS | 0 a 10A (5~10A para ≤10 segundos, intervalo ≥ 15 minutos) |
| Resistencia | 0 a 20MΩ |
| Capacidad | 0 a 20mF |
| Frecuencia | 0~200MHz |
| Temperatura | -40ºC~1.000ºC (-40ºF~1832ºF) |
| Almacenamiento de las lecturas | Se pueden guardar hasta 100 lecturas en la memoria de usuario. Estas lecturas pueden revisarse usando la función RECALL. |

## Especificaciones detalladas de precisión

Precisión: ±([% de la lectura] + [Nº del dígito menos significativo), garantizado durante 1 año.
Temperatura de funcionamiento: 18ºC~28ºC
Humedad relativa: ≤75% HR

## A. Tensión continua DC

| Rango | Resolución | Precisión | Protección sobrecarga | Impedancia de entrada |
|---|---|---|---|---|
| 200mV | 0,01mV | ±(0.05%+5) | 1.000V | Alrededor 2.5GΩ |
| 2V | 0,0001V | ±(0.08%+5) | | Alrededor 10MΩ |
| 20V | 0,001V | | | |
| 200V | 0,01V | | | |
| 1.000V | 0,1V | ±(0.1%+8) | | |

## B. Tensión alterna AC (medida AC + DC disponible)

| Rango | Resolución | Ancho de banda | Precisión | Impedancia de entrada |
|---|---|---|---|---|
| 2V | 0,0001 V | 45Hz~1kHz | ±(0.6%+40) | Aprox. 10MΩ |
| | | 1kHz~10kHz | ±(1.6%+40) | |
| | | 10kHz~100kHz | ±(7%+40) | |
| 20V | 0,001V | 45Hz~1kHz | ±(0.6%+40) | |
| | | 1kHz~10kHz | ±(1.8%+40) | |
| | | 10kHz~100kHz | ±(8%+40) | |
| 200V | 0,01V | 45Hz~1kHz | ±(0.6%+40) | |
| | | 1kHz~10kHz | ±(5%+40) | |
| | | 10kHz~100kHz | No especificada | |
| 1.000V | 0,1V | 45Hz~1kHz | ±(1.2%+40) | |
| | | 1kHz~5kHz | ±(6%+40) | |
| | | 5kHz~10kHz | ±(10%+40) | |

**Comentarios:**

- Protección contra sobrecargas: 1.000 V
- Visualización:
  - True RMS es válido desde el 10% hasta el 100% del rango.
  - El factor de cresta AC puede ser de hasta 3,0 excepto para 1.000 V que es de 1,5.
  - Una lectura residual de 80 dígitos con las puntas de prueba en cortocircuito, no afecta a la precisión especificada.
  - Cuando la frecuencia es inferior de 100 KHz, el rango de la precisión garantizada es del 10% al 100%.
  - Cuando se realizan medidas AC + DC, se necesita añadir (1% + 35 dígitos) de la lectura en función de la tabla anterior.

## C. Corriente continua DC

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| 200μA | 0,01μA | ±(0.15%+20) | 0.5A, 250V, fusible rápido, ø5×20mm |
| 2.000μA | 0,1μA | | |
| 20mA | 0,001mA | | |
| 200mA | 0,01mA | | |
| 10A | 0,001A | ±(0.7%+30) | 10A, 250V, fusible rápido, ø5×20mm |

**Comentarios:**

En el rango de 10 A:

- Cuando la corriente medida es ≤ 5 A, se puede realizar una medida continua.
- Cuando la corriente medida está entre 5 y 10 A, la medida debe tener una duración ≤ 10 segundos y con intervalos mayores de 15 minutos.

**D. Corriente alterna AC (Medida AC + DC disponible)**

| Rango | Resolución | Ancho de banda | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|---|
| 200µA | 0,01µA | 45Hz~1kHz | ±(0.8%+15) | 0.5A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm |
| 2.000µA | 0,1µA | | | |
| 20mA | 0,001mA | 1kHz~10kHz | ±(1.5%+40) | |
| 200mA | 0,01mA | | | |
| 10A | 0,001A | 45Hz~1kHz | ±(2%+20) | 10A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm |
| | | 1kHz~10kHz | ±(6%+40) | |

**Comentarios:**

- **Visualización:**
  - True RMS es válido desde el 10% del rango hasta el 100%.
  - El factor de cresta AC puede ser hasta 3,0.
  - Una lectura residual de 80 dígitos con las puntas de prueba en cortocircuito, no afecta a la precisión especificada.
  - Cuando la frecuencia es inferior de 100 KHz, el rango de la precisión garantizada es del 10% al 100%.
  - Cuando se realizan medidas AC + DC, se necesita añadir (1% + 35 dígitos) de la lectura en función de la tabla anterior.
- **En el rango de 10A:**
  - Cuando la corriente medida es ≤ 5 A, se puede realizar una medida continua.
  - Cuando la corriente medida está entre 5 y 10 A, la medida debe tener una duración ≤ 10 segundos y con intervalos mayores de 15 minutos.

**E. Resistencia**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| 200Ω | 0,01Ω | ±(0.4%+20)+puntas de prueba abiertas | 1.000V |
| 2kΩ | 0,0001kΩ | ±(0.4%+20) | |
| 20kΩ | 0,001kΩ | | |
| 200kΩ | 0,01kΩ | ±(0.8%+20) | |
| 2MΩ | 0,0001MΩ | ±(1%+40) | |
| 20MΩ | 0,001MΩ | ±(1.5%+40) | |

F. Prueba de continuidad

| Rango | Resolución | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|
| •ıı) | 0,01Ω | 1.000V |

**Comentarios:**

- Tensión de circuito abierto aproximada -1,2V
- El zumbador no suena cuando la resistencia de la prueba es > 60Ω.
- El zumbador suena continuamente en condiciones de circuito abierto, o sea que la resistencia es ≤ 40Ω.

## G. Prueba de diodos

| Rango | Resolución | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|
| ⯈⊢ | 0,0001V | 1.000V |

**Comentarios:**

- Tensión de circuito abierto aproximada 2,8V.
- La caída de tensión de una buena unión de silicio está entre 0,5 y 0,8V.

## H. Capacidad

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| 20nF | 0,001nF | ±(1,2%+20)+ valor de la capacidad de las puntas de prueba abiertas | 1.000V |
| 200nF | 0,01nF | ±(1,2%+20) | |
| 2μF | 0,0001μF | | |
| 20μF | 0,001μF | ±(1,2%+40) | |
| 200μF | 0,01μF | ±(1,5%+40) | |
| 2mF | 0,0001mF | ±(5%+40) | |
| 20mF | 0,001 mF | No especificado | |

## I. Frecuencia

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| 20Hz | 0,001Hz | ±(0,1%+15) | 1.000V |
| 200Hz | 0,01Hz | | |
| 2kHz | 0,0001kHz | | |
| 20kHz | 0,001kHz | | |
| 200kHz | 0,01kHz | | |
| 2MHz | 0,0001MHz | | |
| 20MHz | 0,001MHz | | |
| 200MHz | 0,01MHz | No especificado | |

**Comentarios:**

La amplitud de la señal "a" de entrada es como sigue (Nivel de continua es cero)

Entre 10Hz~40MHz : 200mV ≤ a ≤ $30V_{rms}$

Cuando > 40MHz : No especificado

## J. Temperatura

### Grados Celsius

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| -40ºC~40ºC | 0,1ºC | ±(3%+30) | 1.000V |
| 40ºC~400ºC | | ±(1%+30) | |
| 400ºC~1.000ºC | | ±2,5% | |

### Grados Fahrenheit

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| -40ºF~32ºF | 0,1ºF | ±(4%+50) | 1.000V |
| 32ºF~752ºF | | ±(1,5%+50) | |
| 752ºF~1.832ºF | | ±3,0% | |

**Comentarios:**
Se incluye una sonda de temperatura de contacto (níquel cromo – níquel silicio) que sólo puede medir temperaturas por debajo de 230ºC. Si desea medir temperaturas mayores de 230 ºC, debe de usar una sonda de temperatura de varilla.

## K. Bucle de corriente 4~20 mA

| Rango | Resolución | Precisión | Protección contra sobrecarga |
|---|---|---|---|
| (4~20mA)% | 0,01% | ±(1%+50) | 0,5A, 250V, tipo rápido, ø5×20mm |

Comentarios:
Cuando la lectura obtenida es:

< 4mA, la pantalla principal muestra **LO**
4 mA, la pantalla principal muestra **0%...**
20 mA, la pantalla principal muestra **100%**
> 20 mA, la pantalla principal muestra **HI**

**Este manual de usuario está sujeto a cambios sin aviso previo.**

# Manual de Usuario ADInstruments

# AD71B Digital Multitester

# Table of Contents

## Chapter

## List of Tables



## List of Figures



# Chapter 1
# Before You Start

Overview

This Operating Manual covers information on safety and cautions. Please read the relevant information carefully and observe all the **Warnings** and **Notes** strictly.

⚠**Warning**
**To avoid electric shock or personal injury, read the "Safety Information" and "Rules for Safe Operation" carefully before using the Meter.**

Digital Multimeter **UT71 A/B** (hereafter referred to as "the Meter") is a 20000 counts and 4 1/2 digits with steady operations, fashionable structure and auto ranging instrument. They all not only can measure AC voltage and current, DC voltage and current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diodes, Continuity, Relative Mode but also has AC True RMS, AC+DC, Low Battery Display, Double Display Backlight, Data Hold, Automatic Power Off and full overload protection.

UT71B has extra Temperature, 4~20mA Loop, Data Store and Data Recall feature.

## Unpacking Inspection

Open the package case and take out the Meter. Check the items shown on Table 1-1 carefully to see any missing or damaged part:

Table 1-1. Unpacking Inspection

| Item | Description | Qty |
|---|---|---|
| 1 | English Operating Manual | 1 piece |
| 2 | Test Lead | 1 pair |
| 3 | K-Type (nickel chromium ~ nickel silicon) Point Contact Temperature Probe (It is only suitable for measuring temperature under 230℃ (UT71B only) | 1 piece |
| 5 | Alligator Clip | 1 piece |
| 6 | Test Clip | 1 pair |
| 7 | USB interface cable | 1 piece |
| 8 | CD-ROM (Installation Guide & Computer Interface Software) | 1 piece |
| 9 | Carrying Bag | 1 piece |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | 9V Battery (NEDA 1604, 6F22, 006P) | 1 piece |

In the event you find any missing or damage, please contact your dealer immediately.

Safety Information

This Meter complies with the standards IEC61010 safety measurement requirement: in pollution degree 2, overvoltage category (CAT. III 1000V, CAT.Ⅳ 600V) and double insulation.

CAT. III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltage than CAT. IV
CAT.Ⅳ: Primary supply level, overhead lines, cable systems etc.

Use the Meter only as specified in this operating manual, otherwise the protection provided by the Meter may be impaired.

In this manual, a **Warning** identifies conditions and actions that may pose hazards to the user, or may damage the Meter or the equipment under test.

A **Note** identifies the information that user should pay attention to.

International electrical symbols used on the Meter and in this Operating Manual are explained on page XX.

**Rules For Safe Operation**

⚠**Warning**
**To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:**

- **Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation around the connectors.**
- **Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads with identical model number or electrical specifications before using the**

**Meter.**

- **Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.**
- **The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.**
- **When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 30V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.**
- **Use the proper terminals, function, and range for your measurements.**
- **If the value to be measured is unknown, use the maximum measurement position.**
- **Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive, inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.**
- **When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.**
- **Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes.**
- **Before measuring current, check the Meter's fuses and turn off power to the circuit before connecting the Meter to the circuit.**
- **Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.**
- **When servicing the Meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.**
- **The internal circuit of the Meter shall not be altered at will to avoid damage of the Meter and any accident.**
- **Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the Meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the Meter from corrosion, damage and accident.**
- **The Meter is suitable for indoor use.**
- **Turn the Meter off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.**
- **Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.**

International Electrical Symbols

Symbols used on the Meter and in this manual are explained in Table1-2.

Table 1-2. International Electrical Symbols

| | |
|---|---|
| ≂ | AC or DC Measurement |
| ⎓ | DC Measurement |
| ~ | AC Measurement |
| ⏚ | Grounding |
| ⧈ | Double Insulated |
| ⚠ | Warning. Refer to the Operating Manual |
| 🪫 | Deficiency of Built-In Battery |
| CE | Conforms to Standards of European Union |

# Chapter 2
# Getting Acquainted

**Turning the Meter On**
To turn the Meter on, turn the rotary switch from OFF to any switch setting.

**Battery Considerations**
The Meter uses one 9V Battery (NEDA 1604, 6F22, 006P). The following paragraphs describe several techniques used to conserve battery power.

**Automatic Power Off**
The display blanks and the Meter goes into a "sleep" mode if you have not changed the rotary switch position or pressed a button for a set period. While in Sleep mode, pressing the blue button or turning the rotary switch could turn the Meter on. The Meter then returns to the display for the function selected with the rotary switch; all previously activated button features are discarded.

The automatic power off is preset to 10 minutes. From the Setup menu (see Chapter 5), you could specify a time (10 minutes, 20 minutes, 30 minutes or OFF). If you set to OFF, the Meter retains on until you turn the rotary switch to OFF or the battery becomes too weak.

**Automatic Backlight Off**
Press **LIGHT** button to turn the backlight on and press **LIGHT** again to turn it off. Press **EXIT** to exit the feature.

Press **LIGHT** to select the backlight level (low or high). In Setup menu (see Chapter 5), you could specify a time to automatically turn off the backlight (10 seconds, 20 seconds, 30 seconds or OFF). If the period is set to OFF, the backlight feature is disabled.

**Low Battery Indication**
A constant battery icon (🪫) in the upper left corner of the display notifies you that the batteries are low and should be replaced.

⚠**Warning**
To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery icon (🪫) appears.

**The Meter Structure**
The Figure 2-1 shows the Meter structure.

1. LCD Display
2. Functional Buttons
3. Rotary Switch

4. Input Terminals

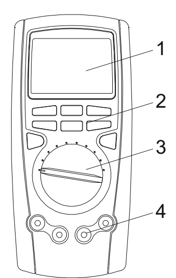



Figure 2-1. Meter Structure

Rotary Switch

Turn the Meter on by selecting any measurement function. The Meter presents a standard display for that function. The display may also be influenced by some of the choices made in Setup.

Use the blue button to select any rotary switch alternate function (labeled in blue letters).

When you turn the rotary switch from one function to another, a display for the new function appears. Button choices made in one function do not carry over into another function.

The Table 2-1 described each rotary switch position

Table 2-1. Rotary Switch Selections

| **Rotary Switch Position** | **Rotary Switch Function** | **Blue Key Function** |
|---|---|---|
| **OFF** | Turn the Meter off | None |
| V⎓ | DC voltage measurement | None |
| Ṽ | AC voltage measurement | None |
| mV⎓ **(UT71A only)** | DC millivoltage measurement | None |
| Hz% mV⎓ **(UT71B only)** | DC millivoltage measurement | ● Frequency measurement<br>● Frequency signal duty cycle measurement |
| ⊣▶⊢ •))) Ω | Resistance measurement | ● Diode test<br>● Continuity test |
| ⊣(− | Capacitance measurement | None |

| | | |
|---|---|---|
| **Hz %** | Frequency measurement | Frequency signal duty cycle measurement |
| **℃℉ (UT71B only)** | Centigrade temperature measurement | Fahrenheit temperature measurement |
| **μA≂** | DC current measurement (200μA , 2000μA) | Toggle between AC or DC current |
| **mA≂ (UT71A only)** | DC current measurement (20mA , 200mA) | Toggle between AC or DC current |
| **mA≂ (4~20mA) % (UT71B only)** | DC current measurement (20mA , 200mA) | Toggle between AC or DC current<br>4~20mA loop current as % reading |
| **A≂** | AC or DC current measurement (10A) | Toggle between AC or DC current |

**Functional Buttons**

The buttons activate features that augment the function selected with the rotary switch. The buttons are shown in Table 2-2.




Press the button once to access the main feature (e.g. STORE).

To access the first additional feature of the button (e.g. RECALL), press and hold the button for over 1 second to access this additional feature. This additional feature appears right above or on the left hand side of the appropriate keys.

To access the second additional feature of the button (e.g. ◄), press once the button again while the Meter has already entered the first additional feature (e.g. RECALL). The second additional feature appears on the right hand side above the appropriate keys.

The **RANGE** and **EXIT** buttons has only one additional feature.

Table 2-2. Functional Buttons

| Button | Description | Access Method |
|---|---|---|
| SETUP<br>RANGE | Range feature:<br>Exit AUTO and enter MANUAL ranging.<br>In MANUAL, select next input range.<br>EXIT to return to AUTO. AUTO is default. | Press the button once. |

| | | |
|---|---|---|
| | Testing resistance signal from calibrator:<br>When testing resistance signal from calibrator, it is necessary to press this button to change the maximum display to 4000 counts but the accuracy remains unchanged. | Press and hold the button while turning on the Meter |
| | Setup feature:<br>Access Setup selections, the display shows "SET".<br>In the Setup mode, each press of **SETUP** button steps to the next Selection | Press and hold the button for more than 1 second |
| SEND<br>**(UT71A only)** | Press to output the data, AUTO mode switch off.  The primary display shows "SEND".<br>Press **EXIT** to exit. | Press the button once. |
| | Setup feature:<br>In Setup, press to select OFF at the selection of HIGH and LOW | Press the button once after entering Setup mode. |
| RECALL<br>STORE<br>**(UT71B only)** | Store feature:<br>Store the current measurement value.<br>Press **EXIT** to exit the Store feature. | Press the button once. |
| | Recall feature:<br>Recall the stored value.  Press **EXIT** to exit the Recall feature. | Press and hold the button for over 1 second |
| | Setup feature:<br>In Setup, press to select OFF at the selection of HIGH and LOW | Press the button once after entering Setup mode. |
| Peak HOLD<br>HOLD | Hold feature:<br>Press **HOLD** to freeze the displayed value.  Press **EXIT** to release the display. | Press the button once. |
| | Peak Hold feature:<br>Press to access Peak Hold feature, the primary display shows PEAK HOLD.<br>Press EXIT to exit. | Press and hold the button for over 1 second. |

| | | |
|---|---|---|
| | ● In Setup, each press to select the digit you want to edit.<br>● In Recall, press to enable SEND feature (UT71B only)<br>● In Store, press to toggle between clearing all the stored reading or start storing reading from the current index number. (UT71B only) | Press the button once after entering Setup or Recall or Store mode. |
| LIGHT EXIT | Press to exit certain button functions and the Meter will return to the factory default setting. | Press the button once. |
| | Press to turn the backlight on. It is possible to toggle between 1st and the 2nd backlight level and Exit the feature by pressing this button. After exiting the light feature, it is necessary to press and hold the button for over 1 second to turn the backlight on again. | Press and hold the button for over 1 second. |
| MAXMIN **(UT71A only)** | Press to display max, min and average values.<br>Press **EXIT** to stop and return to current measurement mode. | Press the button once. |
| | In Setup, each press to decrement an Option. | Press the button once after entering SEND mode. |
| SEND MAXMIN **(UT71B only)** | Press to display max, min and average values.<br>Press **EXIT** to stop and return to current measurement mode. | Press the button once. |
| | Press to output the data, AUTO mode switch off. The primary display shows "SEND".<br>Press **EXIT** to exit. | Press and hold the button for over 1 second. |
| | In Setup, each press to decrement an Option.<br>In Recall, each press to go back to the previous stored reading.<br>In Store, each press to decrease a second on the storing interval.<br>Press **EXIT** to exit | Press the button once after entering SEND mode. |

| | | |
|---|---|---|
| REL△ | Press to enter relative mode, the primary display shows △. The left secondary display shows the present measurement value. The right secondary display shows the stored value. The primary display shows the present measurement value minus the stored value. Press **EXIT** to exit relative mode. | Press the button once. |
| | In Setup, each press to increment an Option. In Recall, each press to recall the next stored reading. In Store, each press to increase a second on the storing interval. | Press and hold the button for over 1 second. |
| AC+DC **Yellow Button** | When it is at AC measurement mode, press the button to display AC+DC True RMS value in the primary display and the left secondary display "AC+DC". | Press the button once |
| **Blue Button** | Use the blue button to select any rotary switch alternate function (labeled in blue letters).<br><br>Press and hold the Button while turning on the Meter to toggle to 2000 counts for all functions.<br><br>It is faster when the Meter is at 4000 counts measurement mode.<br><br>After the Meter is resuming from Automatic Power Off or turn on and off again, the Meter will back to normal measurement mode (20000 counts). | Press the button once |

**The Meter Functions Vs Displays**

Table 2-3 shows the cross reference of function and display:

Table 2-3 Functions Vs Displays

| Function | Primary Display | Right Secondary Display | Left Secondary Display |
|---|---|---|---|
| **DCV** | The tested DC voltage value | No display | Full range: 2, 20, 200, 1000 |
| **ACV** | The tested AC voltage value | The tested frequency value: 40.00kHz~ 250.0kHz | Full range: 2, 20, 200, 750 |
| **DCmV** | The tested DCmV value | No display | Full range: 200 |
| **Ω** | The tested resistance value | No display | Full range: 200, 2, 20, 200, 2, 20 |
| **·))** | The tested resistance value | No display | Full range value: 200 |
| **▶\|** | The tested resistance value | No display | Full range: 2 |
| **Hz** | The tested frequency value | No display | Full range: 20, 200, 2, 20, 200, 2, 20, 200 |
| **⊣(** | The tested capacitance value | No display | Full range: 20, 200, 2, 20, 200, 2, 20 |
| **℃(UT71B only)** | The tested ℃ value | No display | 1000 |
| **℉(UT71B only)** | The tested ℉ value | No display | 1832 |
| **DCμA** | The tested DCμA value | N/A | Full range: 200, 2000 |
| **ACμA** | The tested ACμA value | The tested frequency value: 40.00kHz~100.0kHz | Full range: 200, 2000 |
| **DCmA** | The tested DCmA value | No display | Full range: 20, 200 |
| **ACmA** | The tested ACmA value | The tested frequency value: 40.00kHz~100.0kHz | Full range: 200, 2000 |
| **DCA** | The tested DC current value | No display | Full range: 10 |
| **ACA** | The tested AC current value | The tested frequency value: 40.00kHz~100.0kHz | Full range: 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **STO (UT71B only)** | The current measurement reading | The value of the corresponding index number | Index number increase one.<br><br>Index number: no.0001~no.0100 |
| **RCL (UT71B only)** | The recalled value | The total number of stored value. | Index number: no.0001~no.0100 |
| **MAX MIN** | Chapter 2 Getting Acquainted – Using MAX MIN | | |
| **REL△** | The present measurement value minus the stored value | The stored value | The present measurement value. |

**Selecting the Range**
Press **RANGE** to select either a fixed range or the autorange feature.

Autoranging (AUTO lighted in the display) always comes on initially when you select a new function. In autorange, the Meter selects the lowest input range possible, ensuring that the reading appears with the highest available resolution.

If AUTO is already on, press **RANGE** to enter MANUAL ranging in the present range. You can then select the next manual range each time you press **RANGE**. Return to autoranging by press **EXIT**.

Note that there is no MANUAL ranging on REL feature.

**Understanding the Display**
Display features are shown in Figure 2-2 and described in Table 2-4.

Figure 2-2. Display Features

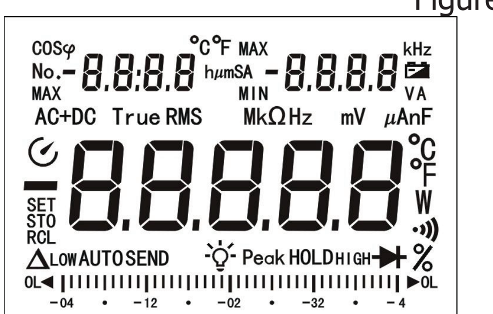



Table 2-4. Display Features

| No. | Symbol | Meaning |
|---|---|---|
| 1 | **MAX** | Maximum reading displayed. |
| | **MIN** | Minimum reading displayed |
| | **AVG** | Average reading displayed |
| 2 | **No** | The sequence of the reading. |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | ℃, ℉ **(UT71B only)** | Degrees Celsius (default) or Fahrenheit. |
| 4 | HμmS | H: Hour<br>**μ**: Micro<br>m: Minutes (Milli)<br>S: Second |
| 5 | — | Indicates negative reading |
| 6 | [battery icon] | The battery is low.<br>⚠**Warning: To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.** |
| 7 | **SET** | Setup feature is on. |
| 8 | **TrueRMS** | Indicator for True RMS value. |
| 9 | **AC+DC** | For DCV and DCA functions, reading represents the True RMS total of AC and DC measurements |
| 10 | **Ω, kΩ, MΩ** | **Ω:** Ohm. The unit of resistance.<br>**kΩ:**Kilohm. $1 \times 10^3$ or 1000 ohms<br>**MΩ:**Megaohm. $1 \times 10^6$ or 1,000,000 ohms |
| | **Hz, kHz, MHz** | **Hz :** Hertz. The unit of frequency in cycles/second.<br>**kHz:** Kilohertz. $1 \times 10^3$ or 1000 hertz<br>**MHz:** Megahertz, $1 \times 10^6$ or 1,000,000 hertz. |
| | **mV, V** | **V:** Volts. The unit of voltage.<br>**mV:** Millivolt. $1 \times 10^{-3}$ or 0.001 volts |
| | **μA, mA, A** | **A:** Amperes (amps). The unit of current.<br>**mA:** Milliamp, $1 \times 10^{-3}$ or 0.001 amperes.<br>**μA:**Microamp.$1 \times 10^{-6}$ or 0.000001 amperes. |
| | **nF,μF, mF** | Farad. The unit of capacitance<br>**nF:** Nanofarad. $1 \times 10^{-9}$ or 0.000000001 farads.<br>**μF:**Microfarad.$1 \times 10^{-6}$ or 0.000001 farads.<br>**mF:** Millifarad. $1 \times 10^{-3}$ or 0.001 farads. |
| 11 | [auto power off icon] | Automatic power off feature is on |
| 12 | •))) | Continuity test |
| 13 | **STO (UT71B only)** | Data store is on |
| | **RCL (UT71B only)** | Data recall is on |
| 14 | △ | The relative mode is on to display the present value minus the stored value. |

| | | |
|---|---|---|
| 15 | **LOW** | The indicator for the lowest setup limit. |
| | **HIGH** | The indicator for the highest setup limit. |
| 16 | **AUTO** | The Meter is in the auto range mode in which the Meter automatically selects the range with the best resolution. |
| 17 | **SEND** | Data output is in progress |
| 18 | ☼ | Backlight feature is on |
| 19 | **HOLD** | Data hold mode is active |
| 20 | **PEAK HOLD** | Peak hold mode is active |
| 21 | ⏩ | Diode test |
| 22 | **%** | ●Frequency signal duty cycle.<br>●4~20mA loop current as % reading |
| 22 | ▶0L | The input value is too large for the selected range. |
| • 23 | **Analogue Bar Graph** | Provides an analog indication of the present input, quick response. |

**Analogue Bar Graph**
The bar graph provides an analogue indication of the measured input. For most measurement functions, the bar graph updates 10 times per second.

**Using MAX MIN**
The MAX MIN mode stores minimum (MIN) and maximum (MAX) input values. When the input goes below the stored minimum value or above the stored maximum value, the Meter beeps and stores the new value.

Press **MAX MIN** to enter MAX MIN mode. The sampling time is every 2 seconds. The maximum reading and MAX are shown on the left secondary display. The minimum reading and MIN are shown on the right secondary display. The primary display shows the current measurement reading.

Press MAX MIN the second time, the current measurement reading is shown on the left secondary display. The minimum reading and MIN are shown on the right secondary display. The primary display shows the maximum value.

Press MAX MIN the third time, the current measurement reading is shown on the left secondary display. The maximum reading and MAX are shown on the right secondary display. The primary display shows the minimum value.

Each subsequent press of **MAX MIN** steps through the above three modes.

To exit MAX MIN mode, press **EXIT**.

Press **HOLD** to stop the Meter updating reading.

MAX MIN mode can only be used under MANUAL ranging mode.

# Chapter 3
# Making Measurement

## Introduction

Chapter 3 explains how to make measurements. Most measurement functions can be selected by using the rotary switch.

While letters or symbols identify primary functions; blue letters or symbols identify alternative functions. Press the **BLUE** button to access these alternate functions.

## A. Measuring Voltages

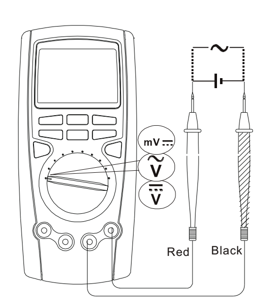



Figure 3-1. Voltages Measurement

### ⚠Warning

**To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000V, although readings may be obtained.**

To measure voltages, set up the Meter as Figure 3-1 and do the following:

1. Insert the red test lead into the **V** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. UT71A: Set the rotary switch to V⎓ or V~ or mV⎓
   UT71B: Set the rotary switch to V⎓ or V~ or Hz% mV⎓
3. Connect the test leads across with the object being measured.
4. The measured value shows on the display.
   AC measurement displays the True RMS value.
   DC measurement displays the effective value of sine wave (mean value response).

When a ACV function is selected, you can press the **Yellow Button** to view the AC + DC True RMS value in the primary display. To exit, please **EXIT** button.

The **BLUE** button cycles among mV⎓, frequency and duty cycle.

### Note

- When measuring voltage, the Meter acts around a 10MΩ(V⎓ and V~) or 2.5GΩ (mV⎓) impedance in parallel with the circuit. This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. In most cases, the error is negligible (0.1% or

less) if the circuit impedance is 10kΩ or less.

- Special care should be taken when measuring high voltage.
- When voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove testing leads away from the input terminals of the Meter.

## B. Measuring Currents

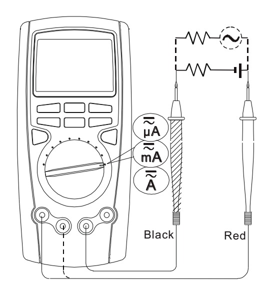



Figure 3-2. Currents Measurement

⚠**Warning**

**If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt.**

**To avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, check the Meter's fuses before measuring current. Use proper terminals, function, and range for the measurement. Never place the testing leads in parallel with any circuit or component when the leads are plugged into the current terminals.**

To measure AC or DC current, set up the Meter as Figure 3-2 and proceed as follows:

1. Turn off power to the circuit. Discharge all high-voltage capacitors.
2. Insert the red test lead into the **mAμA** or **A** terminal and black test lead into the **COM** terminal.
3. If you are using the **A** terminal, set the rotary switch to **A≂**. If you are using **mAμA** terminal, set the rotary switch to **μA≂** for currents below 20000**μA** , or **mA≂** (UT71A) or **mA≂** 4-20mA % (UT71B) for current above 20000**μA.**
4. DC measurement is default, press **blue button** to select AC measurement.
5. Open the circuit path to be tested. Touch the red testing leads to the more positive side of the break; touch the black probe to the more negative side of the bread. Reversing the leads will produce a negative reading, but will not damage the Meter.
6. Turn on power to the circuit; then read the display.
   AC measurement displays the True RMS value.
   DC measurement displays the effective value of sine wave (mean value response)
7. Turn off power to the circuit and discharge all high-voltage capacitors. Remove the Meter and restore the circuit to normal operation.

When a ACA function is selected, you can press the **Yellow Button** to view the AC +

DC True RMS value in the primary display. To exit, please **EXIT** button.

**Note**

- If the value to be measured is unknown, use the maximum measurement position and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- When the measured current is ≤ 5A, continuous measurement is allowed.
- When the measured current is between 5A-10A, continuous measurement ≤ 10 seconds and interval more than 15 minutes.
- When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove testing leads away from the input terminals of the Meter.

c. **Measuring Resistance**

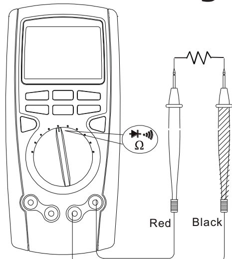



Figure 3-3. Resistance Measurement

⚠**Warning**
**To avoid harms to you, please do not attempt to input voltage higher than 60V DC or 30V rms AC.**

**To avoid possible damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before measuring resistance.**

To measure resistance, set up the Meter as shown in Figure 3-3 and follow the following procedure:

1. Insert the red test lead into the**Ω**terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to**Ω•))) ⊣▶⊢**; press **BLUE** button to select**Ω**measurement mode.
3. Connect the test leads across with the object being measured.

The measured value shows on the display.

The **BLUE** button cycles among resistance, continuity, and diode.

**Note:**

- When measuring low resistance, the test leads can add 0.1Ω to 0.2Ωof error to resistance measurement. To test the leads, touch the probe tips together and read the resistance of the leads. If necessary, you can press **REL△** to automatically subtract this value.
- For high-resistance measurement (>1MΩ), it is normal taking several seconds to

obtain a stable reading. In order to obtain precision readings, use the test lead as short as possible.

- The LCD displays **OL** indicating open-circuit or the tested resistor value is higher than the maximum range of the Meter.
- When testing the resistance signal from the calibrator, it is necessary to press and hold the **RANGE** while turning on the Meter to change the maximum display to 2000 counts but the accuracy remains unchanged.
- When resistance measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove testing leads away from the input terminals.

### D. Testing for Continuity

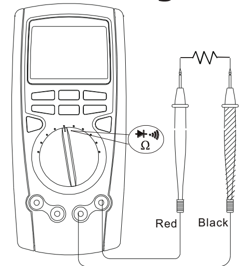



Figure 3-4. Continuity Test

**⚠Warning**

**To avoid harms to you, please do not attempt to input voltage higher than 60V DC or 30V rms AC.**

**To avoid possible damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before measuring continuity.**

To test for continuity, set up the Meter as Figure 3-4 and do the following:

1. Insert the red test lead into the **Ω** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to**Ω•))**; press **BLUE** button to select •)) measurement mode and connet the test leads across with the object being tested.
3. The beeper comes on continuously for open conditions, that is test resistance ≤ 50Ω.

The **BLUE** button cycles among resistance, continuity, and diode.

**Note**

- Open circuit voltage around –1.2V and range is 400Ω measurement range.
- When continuity testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove the test leads away from the input terminals**.**

### E. Testing Diodes

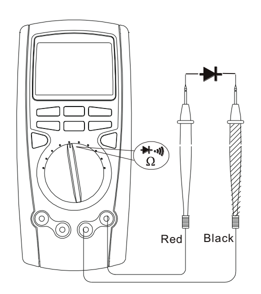



Figure 3-5. Diode Test

**⚠Warning**

**To avoid harms to you, please do not attempt to input voltages higher than 60V DC or 30V rms AC.**

**To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before testing diodes.**

Use the diode test to check diodes, transistors, and other semiconductor devices. The diode test sends a current through the semicondutor junction, then measure the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V

To test the diode out of a circuit, set up the Meter as Figure 3-5 and proceed as follows:

1. Insert the red test lead into the **Ω** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to**Ω•))➔⊢**; and press **BLUE** button to select➔⊢ measurement mode.
3. For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the component's cathode. The red test lead polarity is "+" while the black test lead polarity is "— ".
   The measured value shows on the display.

The **BLUE** button cycles among resistance, continuity, and diode.

**Note**

- In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop reading of 0.5V to 0.8V; however, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.
- Connect the test leads to the proper terminals as said above to avoid error display.
- The LCD will display **OL** indicating either open circuit or wrong polarity connection.
- The unit of diode is volt (V), displaying the positive-connection voltage-drop value.
- Open circuit voltage approximate 2.8V.

- When diode testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove the test leads away from the input terminals.

## F. Measuring Capacitance

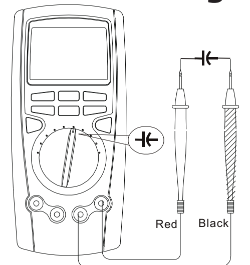



Figure 3-6. Capacitance Measurement

**⚠Warning**

**To ensure accuracy, the Meter inside is discharged against the tested capacitor. "DIS.C" will be shown on the display when it is under discharging, this process will be quite slow.**

**To avoid damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance.**

Use the DC Voltage function to confirm that the capacitor is discharged.

To measure capacitance, set up the Meter as shown in Figure 3-6 and proceed as follows:

1. Insert the red test lead into the ⊣⊢ terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to ⊣⊢ measurement mode, the Meter may display a fixed reading which is a internal distributed capacitor value. For testing less than 10nF capacitor, the tested value must subtract the internal distributed capacitor value to maintain the accuracy.
   To improve the measurement accuracy of small value capacitors (less than 10nF), press **REL△** with the test leads open to subtract the residual capacitance of the Meter and leads.
3. It is recommended to use test clip to carry out measurement to reduce the effect of internal distributed capacitor.

**Note**

- The LCD displays **OL** indicating the tested capacitor is shorted or it exceeds the maximum range.
- Capacitors larger than 400μF take longer time. The analogue bar graph shows the time left before finishing the measurement.

- When capacitance measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove the test leads away from the input terminals of the Meter.

## G. Measuring Frequency / Duty Cycle

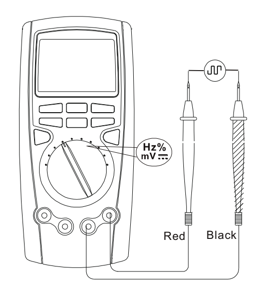



Figure 3-7. Frequency / Duty Cycle Measurement

⚠**Warning**
**To avoid harms to you, please do not attempt to input voltage higher than 30V rms.**

To measure frequency and duty cycle, connect the Meter as Figure 3-7 and do the following:

1. Insert the red test lead into the **Hz** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to Hz% (UT71A) or Hz% mV⎓ (UT71B) and press **BLUE** button to select the Hz measurement mode for frequency measurement or % for duty cycle measurement.
The **BLUE** button cycles among mV⎓, frequency and duty cycle.

3. Connect the test leads across with the object being measured.
The measured value shows on the primary display.

**Note**

- The requirement of Input amplitude “a” is as follows:
  When 10Hz~40MHz: 200 mV≤a≤30Vrms;
  ＞40MHz: Un-specified
- When Hz measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test and remove the test leads away from the input terminals.

## H. Measuring Temperature (UT71B only)

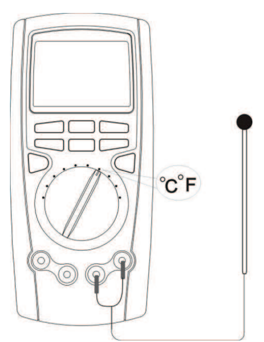


Figure 3-8. Temperature Measurement

⚠**Warning**
**To avoid harms to you, please do not attempt to input voltages higher than 60V DC or 30V rms AC.**

To measure temperature, set up the Meter as shown in Figure 3-8 and proceed the following.

1. Set the rotary switch to°C°F, the display shows **OL**. Short circuit the test leads to show the room temperature.
   The Meter is default to Celsius ℃ degree unit, you can change units by press the **BLUE** button once you have selected the temperature function.
2. Insert the point contact temperature probe into the Meter as figure 10.
3. Place the temperature probe to the object being
   measured.
   The measured value shows on the display after several seconds.

**Note**

- Place the Meter in an environment of 18℃~23℃ otherwise false reading may be obtained especially in testing low temperature.
- The included point contact temperature probe can only be used with temperature 230℃ below.
- When temperature measurement has been completed, remove the temperature probe away from the multi-purpose socket, and remove the multi-purpose socket away from the Meter.

### I. 4~20 mA loop current as % readout (UT71B only)

It shows the mA measured value or output level in %, in a 4-20mA scale.
To use 4~20mA Loop feature, connect the Meter as follows:

1. Set the rotary switch to mA 4-20mA %, and press **BLUE** button to select **(4～20mA)%** feature.
2. The rest procedure, please follow B. Measuring Current: DC current measurement (Figure 3-2).
3. When the readings obtained is:
   - < 4mA, the primary display shows LO
   - 4mA, the primary display shows 0%. ….
     20mA, the primary display shows 100%
   - > 20mA, the primary display shows HI

# Chapter 4
# Using Store, Recall & Send Features

## Introduction

Chapter 4 shows you how to use stores, recall and communication features available on the Meter. Please note that Data stores and recall features are available only on the UT71B.

## Store and Clearing Readings

To store readings, proceed as follows:

- Press **STORE** once, STO and "no.xxxx" appears to confirm the operation and the left secondary display shows the current measurement reading. Press ► to toggle between clearing the stored readings and start from the first readings or start from the last stored reading. Right secondary display shows the original number of records.
- Press **STORE** the second time, STO appears. The left secondary display shows the storing time interval in second, it is preset to zero. To change the interval in second by pressing **+** or **-** button. The interval can be as high as 255 seconds or as low as 0 second. Press and hold **STORE** to access the quick setting.
- Press **STORE** the third time, STO and no appears. The left secondary display shows the index number increase one. The right secondary display shows the value of the corresponding index number, the primary display shows the current measurement reading.
- If there is not set time to store the reading, each press of **STORE** to store one reading. An index number increase one.
- The maximum number of stored reading is 100 (for UT71C and UT71E) and 9999 (for UT71D). When the stored readings memory is full, the Meter will stop storing data.
- To exit, press **EXIT**.
- Automatic power off feature will be disabled after entering this mode.

## Recalling Stored Readings

Use the following procedure to recall the stored reading:

- Press **RECALL** to recall the stored value and RCL appears to confirm the operation.
- The left secondary display shows the index number "no.xxxx".
- The primary display shows the corresponding recalled data.
- The right secondary display shows the total number of the stored data.
- Press ► button to enable the SEND feature to export the data to the computer via USB. The software shows the data storing time and also the data value. After the data transferring is completed, the SEND feature will be disabled automatically.
- Press **+** or **-** button to view additional stored reading. Press and hold **RECALL** to access quick recalling.
- Press **EXIT** to exit recalling.

**Using Send**
When using a Send feature, please refer to the Installation Guide of the included CD-ROM.

# Chapter 5
# Changing the Default Setting

## Introduction

The Meter allows you to change the default operating configuration of the Meter by changing setup options made at the factory.

These settings are stored and can be changed in the Setup mode using the procedure described in this chapter.

## Selecting Setup Options

To enter the Setup mode, turn the Meter on and press and hold **SETUP** button for over 1 second. It is recommended to change the default setting only when the Meter is at DCV measurement mode.

In the Setup mode, each press of **SETUP** button steps to the next Selection. Each press of **–** or **+** button decrement or increment an Option.

Each Setup Selection and Option appears in the primary display in the sequence shown in Table 5-1.

Table 5-1. Setup Selections

| Selection | Option | Factory Default | Description |
|---|---|---|---|
| HIGH | Max. 40000<br>Press ◄ to select OFF<br>Press ► to select the digit you want to edit | OFF | Over the upper limits, beeps not continuously. |
| LOW | Max. –40000<br>Press ◄ to select OFF<br>Press ► to select the digit you want to edit | OFF | Over the lower limits, beeps not continuously. |
| (auto power off icon) | 10 | 10 mins | 10 mins power off |
| | 20 | | 20 mins power off |
| | 30 | | 30 mins power off |
| | OFF | | Power off feature is disabled |
| (beeper icon) | S1 | S1 | Beeps continuously and icon lights on |
| | OFF | | No beep, icon flashes |
| (backlight icon) | 10 | 10 | Backlight turn off in 10 seconds |
| | 20 | | Backlight turn off in 20 seconds |
| | 30 | | Backlight turn off in 30 seconds |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | OFF | | Disable backlight feature. |
| Analogue Bar Graph | Zero is in the left hand side. | Zero is in the center | |
| | Zero is in the center | | It can only apply to DCV, DCI and C/°F functions. |

**Saving Setup Options**

At each setup Option, store your choice and exit setup by press **EXIT**, advance to the next Option by press **+.**

To exit the Setup mode without saving the present Option, press **Setup**.

# Chapter 6
# Maintenance

This chapter provides basic maintenance information including battery and fuse replacement instruction.

⚠**Warning**
**Do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service information.**

## A. General Service

- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- To clean the terminals with cotton bar with detergent, as dirt or moisture in the terminals can affect readings.
- Turn the Meter to OFF when it is not in use.
- Take out the battery when it is not using for a long time.
- Do not use or store the Meter in a place of humidity, high temperature, explosive, inflammable and strong magnetic field.

## B. Replacing the Fuses

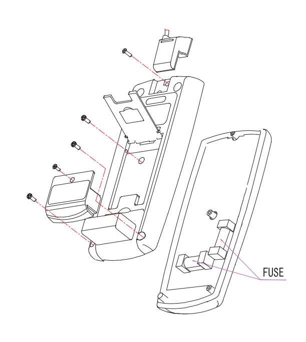



Figure 6-1. Fuse Replacement
⚠**Warning**
**To avoid electrical shock or arc blast, or personal injury or damage to the Meter, use specified fuses ONLY in accordance with the following procedure.**

Follow Figure 6-1 and proceed as follows to replace the Meter's fuse:

- Turn the rotary switch to OFF and remove all connections from the terminals.
- Remove the 5 screws from the case bottom.
- Remove the fuse by gently prying one end loose, then take out the fuse from its bracket.
- Install ONLY replacement fuses with the identical type and specification as follows and make sure the fuse is fixed firmly in the bracket.
  Fuse 1: 0.5A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm
  Fuse 2: 10A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm
- Rejoin the case bottom and case top, and install the 5 screws.

Replacement of the fuses is seldom required. Burning of a fuse always results from improper operation.

**C. Replacing the Battery**

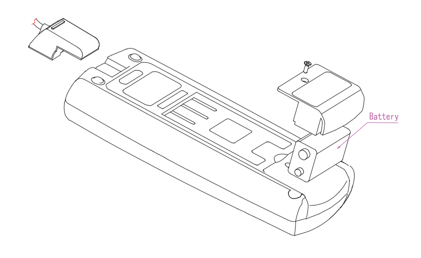



Figure 6-2. Battery Replacement

⚠**Warning**
**To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator "🪫" appears.**

**Make sure the test leads are disconnected from the circuit being tested before opening the case bottom.**

Follow Figure 6-2 and proceed as follows to replace the battery:

- Turn the rotary switch to OFF and remove all connections from the terminals.
- Remove the screw from the battery compartment, and separate the battery compartment from the case bottom.
- Replace with a new 6F22 9V battery.
- Rejoin the case bottom and battery compartment, and reinstall the screw.

# Chapter 7
# Specifications

**Safety and Compliances**

| | |
|---|---|
| Maximum Voltage between any Terminal and Grounding | Refer to different range input protection voltage |
| Certification | CE |
| Compliances | IEC 61010 CAT.Ⅲ1000V, CAT.Ⅳ600V overvoltage and double insulation standard |
| ⚠Fused Protection for **µAmA** input terminal: | 0.5A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |
| ⚠Fused Protection for **A** input terminal: | 10A , 250V,fast type fuse, ø5×20mm |

**Physical Specifications**

| | |
|---|---|
| Display (LCD) | Digital: 20000 counts on primary display; updates 2-3 times / second. 2000 counts on two secondary displays. Analog: 40 segments; updates 10 times / second. |
| Operating Temperature | 0℃~40℃ (32℉~104℉) |
| Storage Temperature | -10℃~50℃ (14℉~122℉) |
| Relative Humidity | ≤75% @ 0℃~30℃ below; ≤50% @ 30℃~40℃ |
| Battery Type | 9V NEDA 1604 or 6F22 or 006P. |
| Electromagnetic Compatibility | ● In a radio field of 1 V/m below: Overall Accuracy = Specified Accuracy + 5% of Range<br>● In a radio field of 1 V/m above: No assigned accuracy is specified. |
| Dimensions (H x W x L) | 177 x 85 x 40mm. |
| Weight | Approx.340g (including battery) |

**General Specifications**

| | |
|---|---|
| Range | Auto |
| Polarity | Auto |
| Overloading | Display **OL**<br>(For UT71B only: except at 4~20mA Loop range which |

| | |
|---|---|
| | display **HI** or **LO)** |
| Battery Deficiency | Display |

**Feature Summary**

| | |
|---|---|
| Tri Digital Displays<br><br><br>Analogue Bar Graph | Primary: 20,000 counts<br>Left Secondary: 2000 counts<br>Right Secondary: 2000 counts<br>Bar Graph: 40 segments, updates 10 times / second |
| Backlight with 2 brightness levels | Bright backlight for clear readings in poorly lighted areas. |
| Autorange | The Meter automatically selects best range |
| AC+DC True RMS, AC RMS | Choices for AC only or AC+DC readings |
| Data Hold | Holds readings on display |
| Continuity | Beeper sounds for resistance readings below threshold. |
| Bar Graph | 40 segments |
| Duty Cycle | Measure signal on or off time in %. |
| MAX MIN Mode | Record maximum and minimum |
| Battery Access Door | Battery replaceable. |

**Basic Specifications**

| Function | Ranges / Description |
|---|---|
| DC Voltage | 0 to 1000V |
| AC Voltage, True RMS | 0 to 1000V, 100kHz bandwidth |
| Basic Accuracy | DC Voltage: UT71: 0.1%, UT71B: 0.05%<br>AC Voltage: UT71A: 0.8%, UT71B: 0.6% |
| DC Current | 0 to 10A (5~10A for ≤10 seconds, interval ≥ 15 minutes) |
| AC Current, True RMS | 0 to 10A (5~10A for ≤10 seconds, interval ≥ 15 minutes) |
| Resistance | 0 to 20MΩ |
| Capacitance | 0 to 20mF |
| Frequency | 0~200MHz |
| Temperature (UT71B only) | -40℃~1000℃ (-40℉~1832℉) |
| STORE Readings | Up to 100 readings for UT71B may be saved by the user in a memory. These readings may be viewed by using Recall feature. |

**Detailed Accuracy Specifications**

Accuracy: ±([% of reading] + [number of least significant digits), guarantee for 1 year.
Operating temperature: 18℃~28℃
Relative humidity: ≤75%RH

**A. DC Voltage**

| Range | Resolution | Accuracy | | Overload Protection | Input Impedance |
|---|---|---|---|---|---|
| | | UT71A | UT71B | | |
| 200mV | 0.01mV | ±(0.1%+8) | ±(0.05%+5) | 1000V | Around 2.5GΩ |
| 2V | 0.0001V | | ±(0.08%+5) | | Around 10MΩ |
| 20V | 0.001V | | | | |
| 200V | 0.01V | | | | |
| 1000V | 0.1V | ±(0.15%+8) | ±(0.1%+8) | | |

**B. AC Voltage (AC+DC measurement is available)**

| Range | Resolution | Bandwidth | Accuracy | | Input Impedance |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | UT71A | UT71B | |
| 2V | 0.0001V | 45Hz~1kHz | ±(0.8%+40) | ±(0.6%+40) | Approx 10MΩ |
| | | 1kHz~10kHz | ±(1.8%+40) | ±(1.6%+40) | |
| | | 10kHz~100kHz | ±(7%+40) | ±(7%+40) | |
| 20V | 0.001V | 45Hz~1kHz | ±(0.8%+40) | ±(0.6%+40) | |
| | | 1kHz~10kHz | ±(2%+40) | ±(1.8%+40) | |
| | | 10kHz~100kHz | ±(7%+40) | ±(8%+40) | |
| 200V | 0.01V | 45Hz~1kHz | ±(0.8%+40) | ±(0.6%+40) | |
| | | 1kHz~10kHz | ±(5%+40) | | |
| | | 10kHz~100kHz | Not Specified | Not Specified | |
| 1000V | 0.1V | 45Hz~1kHz | ±(1.5%+40) | ±(1.2%+40) | |
| | | 1kHz~5kHz | ±(6%+40) | | |
| | | 5kHz~10kHz | ±(10%+40) | | |

**Remarks:**

- Overload Protection: 1000V.
- Display:
  - a) True rms are valid from 10% of range to 100% of range
  - b) AC crest factor can be up to 3.0 except 1000V where it is 1.5.
  - c) A residual reading of 80 digits with test leads shorted, will not affect stated accuracy.
  - d) When frequency is lower than 100kHz, the accuracy guarantee range 10%-100%.
  - e) When making AC+DC measurment, the accuray need to add (1%+ 35 digits) of reading based on the above table.

**C. DC Current**

| Range | Resolution | Accuracy | | Overload Protection |
|---|---|---|---|---|
| | | UT71A | UT71B | |
| 200μA | 0.01μA | ±(0.2%+20) | ±(0.15%+20) | 0.5A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |
| 2000μA | 0.1μA | | | |
| 20mA | 0.001mA | | | |
| 200mA | 0.01mA | | | |
| 10A | 0.001A | ±(0.8%+30) | ±(0.7%+30) | 10A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |

**Remarks:**

**At 10A range:**

- When the measured current is ≤ 5A, continuous measurement is allowed.
- When the measured current is between 5A-10A, continuous measurement ≤ 10 seconds and interval more than 15 minutes.

**D. AC Current (AC+DC measurement is available)**

| Range | Resolution | Bandwidth | Accuracy | | Overload Protection |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | UT71A | UT71B | |
| 200μA | 0.01μA | 45Hz~1kHz | ±(1%+15) | ±(0.8%+15) | 0.5A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |
| 2000μA | 0.1μA | | | | |
| 20mA | 0.001mA | 1kHz~10kHz | ±(2%+40) | ±(1.5%+40) | |
| 200mA | 0.01mA | | | | |
| 10A | 0.001A | 45Hz~1kHz | ±(2%+20) | ±(2%+20) | 10A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |
| | | 1kHz~10kHz | ±(6%+40) | ±(6%+40) | |

**Remarks:**

- Display:
  - a) True rms are valid from 10% of range to 100% of range
  - b) AC crest factor can be up to 3.0.

c) A residual reading of 80 digits with test leads shorted, will not affect stated accuracy.
d) When frequency is lower than 100kHz, the accuracy guarantee range 10%-100%.
e) When making AC+DC measurment, the accuray need to add (1%+ 35 digits) of reading based on the above table.

- **At 10A range:**
  a) When the measured current is ≤ 5A, continuous measurement is allowed.
  b) When the measured current is between 5A-10A, continuous measurement ≤ 10 seconds and interval more than 15 minutes.

**E. Resistance**

| Range | Resolution | Accuracy | | Overload Protection |
|---|---|---|---|---|
| | | UT71A | UT71B | |
| 200Ω | 0.01Ω | ±(0.5%+20)+test leads open circuit value | ±(0.4%+20)+test leads open circuit value | 1000V |
| 2kΩ | 0.0001kΩ | ±(0.5%+20) | ±(0.4%+20) | |
| 20kΩ | 0.001kΩ | | | |
| 200kΩ | 0.01kΩ | ±(1%+20) | ±(0.8%+20) | |
| 2MΩ | 0.0001MΩ | ±(1%+40) | ±(1%+40) | |
| 20MΩ | 0.001MΩ | ±(1.5%+40) | ±(1.5%+40) | |

**F. Continuity Test**

| Range | Resolution | Overload Protection |
|---|---|---|
| •))) | 0.01Ω | 1000V |

**Remarks:**
- Open circuit voltage approximate -1.2V.
- The buzzer does not sound when the test resistance is ＞60Ω.
- The beeper comes on continuously for open conditions, that is test resistance is ≤ 40Ω.

**G. Diode Test**

| Range | Resolution | Overload Protection |
|---|---|---|
| ➔ | 0.0001V | 1000V |

**Remarks:**
- Open circuit voltage approximate 2.8V.
- A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

**H. Capacitance**

| Range | Resolutio | Accuracy | Overload |
|---|---|---|---|

| | n | UT71A | UT71B | Protection |
|---|---|---|---|---|
| 20nF | 0.001nF | ±(1.5%+20) + capacitance value of open circuit test leads | ±(1.2%+20) + capacitance value of open circuit test leads | 1000V |
| 200nF | 0.01nF | ±(1.5%+20) | ±(1.2%+20) | |
| 2μF | 0.0001μF | | | |
| 20μF | 0.001μF | ±(1.5%+40) | ±(1.2%+40) | |
| 200μF | 0.01μF | | ±(1.5%+40) | |
| 2mF | 0.0001mF | ±(5%+40) | | |
| 20mF | 0.001 mF | Not specified | Not specified | |

**I. Frequency**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 20Hz | 0.001Hz | ±(0.1% +15) | 1000V |
| 200Hz | 0.01Hz | | |
| 2kHz | 0.0001kHz | | |
| 20kHz | 0.001kHz | | |
| 200kHz | 0.01kHz | | |
| 2MHz | 0.0001MHz | | |
| 20MHz | 0.001MHz | | |
| 200MHz | 0.01MHz | Not Specified | |

**Remarks:**

- Input amplitude "a" as follows; (DC electric level is zero)
  When 10Hz~40MHz : 200mV≤a ≤30Vrms;
  When ＞40MHz : Not specified

**J. Temperature (UT71B only)**
**Degrees Celsius**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| -40℃~40℃ | 0.1℃ | ±(3%+30) | 1000V |
| 40℃~400℃ | | ±(1%+30) | |
| 400℃~1000℃ | | ±2.5% | |

**Fahrenheit**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| -40℉~32℉ | 0.1℉ | ±(4%+50) | 1000V |
| 32℉~752℉ | | ±(1.5%+50) | |
| 752℉~1832℉ | | ±3% | |

**Remarks:**

- Included is a K-Type (nickel chromium ~ nickel silicon) point contact temperature probe which could only measure temperature below 230℃. If you want to measure temperature higher than 230℃, you must use the rod contact temperature probe.

**K. 4~20 mA loop current (UT71B only)**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| (4~20mA)% | 0.01% | ±(1%+50) | 0.5A, 250V, fast type fuse, ø5×20mm |

**Remarks:**

When the readings obtained is:

- < 4mA, the primary display shows LO
- 4mA, the primary display shows 0% ….<br>20mA, the primary display shows 100%
- > 20mA, the primary display shows HI

**** END ****

This operating manual is subject to change without notice.